

22

OSPEDALE MAGGIORE DI SAN GIOVANNI BATTISTA
E DELLA CITTÀ DI TORINO

Sezione Chirurgica diretta dal Prof. G. SERAFINI

Dott. ATTILIO ODASSO

Aiuto

Indicazioni ed esiti dell'astragalectomia

Estratto dall'*Archivio Italiano di Chirurgia*

Volume XXXIII - Fasc. 4^o, Anno 1933

[Handwritten signature]

BOLOGNA, L. CAPPELLI - EDITORE

Indicazioni ed esiti dell'astragalectomia

Dott. ATTILIO ODASSO

Aiuto

L'ablazione dell'astragalo, praticata per la prima volta nel 1582 da FABRIZIO di HILDEN per *lussazione* di tale osso, coi rapidi progressi raggiunti dalla tecnica chirurgica nel periodo dell'asepsi venne man mano estendendo le sue indicazioni ed applicata non solo nella *lussazione*, ma altresì in casi di *fratture*, di *osteomieliti*, di *osteoartriti tubercolari*, di *deformità congenite od acquisite con astragalo deformato*, di *tumori*, di *artriti purulente del piede*, e di *fratture mal consolidate della gamba e del tarso*.

Se, dopo i lavori classici di OLLIER, FARABEUF, DURANTE e DESTOT, poco vi è da aggiungere sui dettagli della tecnica operativa dell'astragalectomia pura, la discussione è tuttora aperta sulla razionalità, sulle indicazioni e sugli esiti dell'intervento.

LAMY, in una tesi rimasta classica, studia i risultati ortopedici degli atti operativi che hanno portato alla distruzione dell'articolazione tibio-tarsea coll'ablazione dell'astragalo e mette in non simpatica luce tanto le alterazioni morfologiche e funzionali del piede astragalectomizzato, quanto le difficoltà della marcia e le deficienze nella deambulazione che esso comporta.

PUTTI, SATTA ed in genere tutte le scuole ortopediche europee sono contrarie all'astragalectomia, specialmente nei piedi paralitici.

D'altra parte tale intervento trova favorevole accoglienza e larga applicazione presso gli ortopedici americani, tanto che dal 1897 al 1921 si praticarono un migliaio d'astragalectomie al solo Ruptured and Crippled Hospital secondo la tecnica di WHITMANN.

E malgrado le critiche mosse dal SEVER, che avrebbe osservato il 45% di recidive nei paralitici astragalectomizzati, ogni anno centinaia di tali interventi continuano ad essere praticati nello stesso ospedale.

Si aggiunga che l'astragalectomia trova ancora oggidì largo favore di consensi presso molte scuole chirurgiche per deformità non paralitiche e per malattie varie dello scheletro del piede.

È tuttavia doveroso osservare che le proposte, di cui alcune recenti, di riduzioni cruenta di lussazioni e di fratture dell'astragalo (BERGMANN, BENEDETTI-VALENTINI, OLEVICRONA, SIMON), di astragalectomie parziali (BARTOLI, WEITZEL, POLLIDORI), di astragalectomie temporanee con reimpianto dell'astragalo (AGRON, DALLA VEDOVA, CRAINZ), di svuotamento modellante dell'astragalo (TADDEI, BUFALINI, CAMERA), di artroresi anteriore tibio-astragalea (PUTTI) o di artroresi posteriore (CAMERA), di artrodesi tibio-tarsee classiche o con semplici innesti ossei (GALLAND) o addirittura di resezioni tibio-tarsee totali, sono l'indice dei tentativi giustificati di migliorare, in determinati casi, la funzionalità del piede, che può risultare più o meno alterata dopo l'astragalectomia e di precisarne, modificarne ed eventualmente limitarne le indicazioni operative.

Essendo state praticate in quest'ultimo decennio nella nostra Sezione Chirurgica numerose astragalectomie per affezioni varie dello scheletro del piede, ho creduto utile vagliare le indicazioni dell'intervento, in rapporto con le alterazioni anatomo-patologiche che lo consigliarono e studiare gli esiti dell'astragalectomia negli operati subito dopo ed a distanza dell'atto operativo, allo scopo di stabilire in quali condizioni l'astragalectomia ci può dare, sempre tenuto conto della lesione iniziale, i migliori risultati anatomici e funzionali ed in quali casi eventualmente le indicazioni possono essere più limitate e le nuove modificazioni di tecnica proposte apparire razionali e giustificate.

CENNI ANATOMO-FISIOLOGICI

L'astragalo, osso passivo, giacchè nessun muscolo si inserisce sopra di esso, per quanto dopo i lavori di DESTOT non venga più considerato, come credeva CHARPY, la chiave di volta del piede rappresentata invece dal cuboide, è in realtà l'unica via di trasmissione delle forze che agiscono dalla gamba sul piede e dal piede sulla gamba: esso perciò subisce il contraccolpo di tutti i traumi che interessano il piede od il collo del piede, (lussazioni e fratture).

Costituito di tessuto spugnoso, avvolto da sottile strato di tessuto compatto, è incrostatato su quasi tutte le faccie di cartilagine articolare e perciò molto imperfettamente provvisto di periostio: si è cercato appunto di spiegare con tale fatto la particolare vulnerabilità di quest'osso alle infezioni in genere ed alla tubercolosi in ispecie.

Collocato tra le ossa della gamba da una parte ed il calcagno dall'altra, nell'insieme, esso è assai irregolarmente cuboide e vi si distinguono sei faccie: superiore ed inferiore, anteriore e posteriore, laterale e mediale.

La *faccia superiore*, occupata quasi tutta dalla troclea tali, si articola colla faccia articolare inferiore della tibia e le *faccie mediale e laterale* corrispondono alle faccie articolari dei malleoli. L'unione colle ossa della gamba è data oltre che dalla capsula articolare da due importanti apparecchi legamentosi collaterali: il *legamento collaterale peroneale* coi suoi tre fasci interamente indipendenti: uno anteriore o legamento talo-fibulare anteriore, uno posteriore o legamento talo-fibulare posteriore ed uno medio o legamento calcaneo-fibulare; il *legamento collaterale tibiale* o *legamento deltoideo*, forte e robusta massa legamentosa triangolare, formata da due strati che si inseriscono in alto a tutto il margine inferiore del malleolo mediale ed in basso divergono, portandosi lo strato profondo alla faccia mediana dell'astragalo (legamento talo-tibiale anteriore) e lo strato superficiale divergendo a ventaglio all'astragalo (legamento talo-tibiale posteriore), al sustentaculum tali (legamento calcaneo-tibiale) ed allo scafoide (legamento tibio-navicolare).

La *faccia anteriore* più larga che alta costituisce la testa dell'astragalo ed è articolare per lo scafoide.

La *faccia posteriore* rassomiglia piuttosto ad un margine; verso il lato mediale presenta un solco per il lungo flessore dell'alluce, e lateralmente il processo posteriore dell'astragalo.

La *faccia inferiore*, articolata col calcagno presenta due faccette: una antero-interna ed una postero-esterna, tra loro separate da una doccia (solco dell'astragalo) diretta in senso trasverso obliqua in avanti ed in fuori. Anche nel calcagno come nell'astragalo le due faccette antero-mediale, e postero-laterale, sono separate fra di loro da un solco rugoso: quando le due ossa sono in posto i due solchi formano uno scavo profondo, una specie di galleria detta il seno del tarso obliquamente diretto lateralmente ed in avanti, relativamente ristretto nella sua parte mediale e molto larga nella sua estremità laterale: il seno del tarso contiene l'importante *legamento interosseo* dell'articolazione sotto astragalica.

Nell'articolazione sotto astragalica abbiamo pertanto due distinte articolazioni: una posteriore: *astragalo-calcaneare propriamente detta*, ed una anteriore: *astragalo-calcaneo-scafoidea*. Nella prima (articolazione conoide) i mezzi di unione sono dati, oltre che dalla capsula fibrosa, dal *legamento talo-calcaneo-mediale*.

Nell'*articolazione astragalo-calcaneo-scafoidea* (enartrosi composta, che insieme colla calcaneo-cuboidea viene a costituire l'articolazione medio-tarsea o di CHOPART) l'astragalo presenta una faccia articolare calcanea anteriore ed una faccia articolare calcaneo media per il calcagno; e lo scafoide una faccia articolare concava, ingrandita in basso dalla fibro-cartilagine scafoidea, sostenuta dal legamento calcaneo-scafoideo plantare, robusta massa fibrosa che occupa

e colma plantarmente l'intervallo angolare aperto in fuori che trovasi tra il calcagno e lo scafoide.

I mezzi di unione sono dati da una capsula fibrosa e da legamenti: il *legamento astragalo scafoideo-dorsale*, largo e sottile, il *legamento calcaneo-scafoideo plantare*, che completa la cavità articolare ed è un potente mezzo di unione tra scafoide e calcagno; il *legamento astragalo-calcaneare laterale*; il *legamento astragalo-calcaneare interosseo*, vera chiave dell'articolazione sottoastragalica, formato da fasci larghi e brevi, tesi dal solco dell'astragalo al solco del calcagno e disposti in due piani verticali, i quali in dentro, vale a dire nel profondo del seno del tarso, quasi si confondono, mentre in fuori restano divaricati e distinti; il *legamento calcaneo-scafoideo o fascio mediale del legamento ad Y*, legamento chiave dell'articolazione di CHOPART.

Movimenti. — Nell'articolazione tibio-peroneo-astragalica si compiono essenzialmente movimenti di flessione e di estensione: è l'astragalo che si muove nel mortaio tibio-peroneo facendo corpo col resto dello scheletro del piede; nella flessione plantare (estensione) la troclea astragalica si porta in avanti e quasi tende ad uscire dal mortaio tibio-peroniero; nella flessione dorsale invece la troclea astragalica scorre dall'avanti in addietro infossandosi nel mortaio.

L'escursione di tali movimenti è di 70°-90°.

Nell'articolazione sotto-astragalica si compiono essenzialmente due movimenti: di adduzione e di abduzione, o di torsione che dir si voglia, del piede sull'astragalo intimamente unito all'incastro tibio-peroneale.

Importanza dell'astragalo nell'architettura della volta plantare. — L'astragalo è il più elevato ed il più importante delle ossa che prendono parte alla formazione del piede. In esso consideriamo tre parti: il *corpo*, la *testa* ed il *collo*.

L'asse del collo e quello del corpo non hanno la stessa direzione misurati su di un piano sagittale, ma fanno, incontrandosi, un angolo aperto in basso, detto *angolo di inclinazione*, il quale è in media di 115°, con possibilità di variazioni individuali e di razza; tale angolo è tanto più aperto quanto più il piede è piatto, tanto più chiuso quanto più il piede è arcuato.

Chiamasi poi *angolo di declinazione* quello che viene fatto dall'incontro su di un piano orizzontale dell'asse del corpo con quello del collo: tale angolo è aperto medialmente e misura in media nell'adulto 158°, mentre ha valori minori nei piedi dei neonati e nei piedi piatti congeniti.

Dicesi infine *angolo di rotazione* quello che è formato dall'incontro dell'orizzontale con il grande asse della faccetta articolare della testa astragalica quando questa è vista di faccia. Tale angolo la cui apertura guarda lateralmente, è in media di 45° nel piede adulto normale ed è quasi nullo nel piede del neonato e nel piede piatto congenito.

Nell'astragalo le trabecole di tessuto spugnoso sono disposte in modo da distribuire sui pilastri delle due volte plantari le pressioni che vengono trasmesse dalla gamba al piede o in senso inverso.

Ed ho parlato di *due volte plantari*, giacchè secondo la ricerche di VON MEYER, di LORENZ, di DURET, di CHARPY, di QUÉNU e KUSS quella che viene comunemente chiamata volta plantare non è unica e semplice, ma bensì formata dalla giustapposizione in avanti e dalla sovrapposizione in addietro di

due volte od archi secondari; *un arco o volta laterale*, molto bassa rappresentata in addietro del calcagno, in avanti dal cuboide e dagli ultimi due metatarsi, la cui sommità corrisponde al punto di congiunzione del grande processo del calcagno col corpo dell'osso, ed *un arco o volta mediale più alta*, costituita in addietro dal corpo del calcagno e dal corpo dell'astragalo, in avanti dal collo e dalla testa dell'astragalo, dello scafoide, dai tre cuneiformi e dai tre primi metatarsi, la cui sommità corrisponde all'unione del collo col corpo dell'astragalo.

Le trabecole di tessuto spugnoso dell'astragalo pertanto si incrociano sotto alla troclea, formando un angolo che corrisponde a *quello di inclinazione* e si continuano colle trabecole dello scafoide, dei cuneiformi, e dei primi metatarsi, quelle posteriori colle trabecole posteriori ed oblique in basso del calcagno. Il valore dell'angolo di incrocio di tali trabecole misura la curvatura della volta plantare, la quale è di 115° nei piedi normali di adulto, di 120° nei piedi piatti e 110° nei piedi fortemente arcuati.

La *volta laterale* sopporta da sola la maggior parte del peso del corpo nella stazione eretta: essa è la *volta di appoggio*, la paletta di equilibrio del piede; essa non è indispensabile alla marcia, ma gioca la sua parte appena la marcia cessa per fare posto alla stazione eretta: è un tallone accessorio, un tallone di appoggio. La *volta mediale* invece non ha allo stato normale alcuna funzione nell'appoggio del corpo: essa è la *volta di forza*, la *volta di movimento*, che interviene durante il cammino, agendo come una molla per lanciare con vigore e con agilità il corpo in avanti. In tale compito essa è favorita dalla sua naturale elasticità derivante dalla sua costituzione da pezzi ossei multipli riuniti da mezzi di unione fibrosi e muscolari, che la rendono atta ad appiattirsi leggermente durante il cammino e nella stazione verticale, mentre il piede si allunga e si allarga e a riprendere la sua forma primitiva quando il piede non appoggia più sul suolo.

Il passo normale. — Nel passo normale il tallone del piede che avanza incomincia a toccare il suolo, poi la pianta vi si applica intera: allora il tallone si alza, il piede si svolge appoggiando sull'avampiede e si stacca infine dal suolo con la punta. Abbiamo pertanto, dal punto di vista della fisiologia del piede, quattro movimenti: l'appoggio sul tallone, l'applicazione della pianta, lo svolgimento del piede ed infine una energica pressione sul tallone anteriore e sulle dita con spinta del suolo in dietro e progressione anteriore del corpo, flettendosi la gamba sul piede e portandosi il ginocchio in avanti.

Contemporaneamente a questo svolgersi del piede, abbiamo nella *marcia normale* dei movimenti caratteristici negli arti inferiori: si distingue un periodo del *doppio appoggio*, in cui il piede anteriore tocca il suolo col tallone ed il posteriore colla punta, ed un *periodo dell'appoggio unilaterale*, in cui un arto fa da sostegno e l'altro diventa oscillante.

Nel bacino, durante il periodo del doppio appoggio le spine iliache anteriori superiori si trovano nella stessa linea orizzontale nel passo normale.

Ho creduto utile riassumere brevemente le nozioni più importanti anatomiche e fisiologiche relative all'astragalo ed al piede, perchè è chiaro che soltanto una conoscenza profonda dell'ana-

tomia e fisiologia del piede normale può metterci in grado di comprendere, valutare e discutere le alterazioni dell'architettura e della funzione del piede patologico in genere e del piede astragalectomizzato in ispecie.

È facile arguire come, essendo diverse le cause morbose per cui l'astragalectomia trova le sue indicazioni, così diversi saranno gli esiti anatomici e funzionali dei piedi privati dell'astragalo e tali esiti saranno tanto migliori quanto più l'intervento avrà potuto praticarsi per lesioni limitate e quanto più integri saranno rimasti gli apparati legamentosi e le leve muscolari e tendinee.

Non è quindi possibile dare uno schema unico della conformazione e della capacità funzionale del piede sottoposto ad astragalectomia, presentandosi esso vario di forma, di dimensioni e di mobilità, a seconda dell'età del soggetto, dell'epoca da cui data l'intervento, della malattia per cui si rese necessaria l'ablazione e infine dello stato di maggiore o minore conservazione delle parti scheletriche e dei muscoli deputati al movimento articolare.

* * *

Anatomia e Fisiologia patologica del piede dopo l'astragalectomia. — Allo scopo di evitare inutili ripetizioni, ricorderò come l'astragalectomia nell'adulto produca *una riduzione del piede considerato nel suo insieme*: e più precisamente si osserva in genere nei piedi astragalectomizzati una riduzione di volume, che si può mettere in evidenza constatando un restringimento della regione metatarsalea ed un accorciamento antero-posteriore del piede.

Tale accorciamento è in media di 2 cm. nell'adulto ed è solo a carico del margine mediale del piede, mentre il margine esterno mantiene generalmente la sua primitiva lunghezza.

La volta del piede risulta innalzata e le impronte plantari si avvicinano a quelle del piede normale: queste ci dimostrano che si tratta sempre di piedi cavi, in cui si ha un allargamento del tallone posteriore, una volta esagerata a livello del margine interno, ed un tallone anteriore diminuito di larghezza a spese della sua parte interna.

Tali rilievi obbiettivi ci possono essere facilmente spiegati dalle modificazioni prodotte nell'architettura del piede dall'astragalectomia e dallo studio anatomo-patologico dei piedi operati.

L'*accorciamento* nel margine interno è dovuto all'avvicinamento del calcagno allo scafoide e si comprende di leggeri come esso sia soprattutto a carico del margine interno del piede.

Il *restringimento della regione metatarsale* è la conseguenza dell'atrofia dei muscoli interossei e del rimpicciolimento del piede dovuto in gran parte alla malattia stessa che ha reso necessaria l'astragalectomia.

L'*innalzamento della volta plantare* si produce fatalmente per l'avvicinarsi del calcagno alla tibia. Essendo posteriormente la loggia astragaleica assai stretta, dopo l'astragalectomia il calcagno è obbligato a disporsi obliquamente in basso ed indietro perchè la sua estremità anteriore possa venire a contatto col mortaio tibiale.

Tale obliquità del calcagno è appunto quella che produce una elevazione della volta a livello dell'estremità anteriore di tale osso. A questa causa si aggiunge in alcuni casi un equinismo dell'avampiede dovuto ad un arresto dello scafoide contro il margine anteriore del malleolo e del mortaio tibiale.

Dopo l'astragalectomia la loggia astragaleica è in parte colmata già dalla semplice retrazione dei tessuti e dal risalire del calcagno contro il margine posteriore della tibia. La cavità residua poi si colma di tessuto connettivo lasso, in cui si formano lacune più o meno distinte, tra le quali si possono sviluppare grani ossei od osteo-fibrosi.

Tali reperti ci sono messi bene in evidenza dall'*esame radiografico*, il quale ci dimostra come l'estremità anteriore del calcagno risalga verso la tibia e come l'angolo formato dai due assi dell'avampiede e del calcagno, angolo aperto in basso e che abitualmente è di 138° circa, si abbassi, portandosi almeno al di sotto dei 130°, come si osserva nei piedi cavi. Le radiografie ci dimostrano altresì, come specie nei giovani, la persistenza di parti cartilaginee periferiche residue ad astragalectomia può portare a rigenerazione parziale, ed, in qualche caso totale, dell'astragalo (LAMY) ed essere causa di equinismo.

Nonostante le notevoli modificazioni anatomiche e statiche prodotte nel piede dall'astragalectomia, la *conformazione esterna* risulta poco modificata, e sebbene vi sia una tendenza all'appoggio sulla metà anteriore del margine esterno del piede, la capacità al cammino risulta in genere buona, la mobilità in parte conservata, la funzionalità soddisfacente.

Infatti l'astragalectomia, tranne nei casi in cui questa viene praticata come primo tempo dell'intervento diretto ad ottenere un'artrodesi, non produce un'anchilosi tibio-tarsea, ma lascia persistere una certa mobilità, di ampiezza variabile a seconda delle forme morbose per cui si interviene. In genere, quando non siano in causa gravi alterazioni congenite o paralitiche, non è raro osservare movimenti attivi di flessione oltrepassanti l'angolo retto, mentre l'estensione può andare al di là dei 25-30°. Tali movimenti poi possono aumentare di escursione passivamente, fatto questo molto importante agli effetti della deambulazione, in cui il peso stesso del corpo agisce sul piede come leva, supplendo ed aumentando la flessione passiva e venendo per tal modo a darci ragione della possibilità di un passo facile e vicino al normale in soggetti in cui la flessione attiva del piede non arriva all'angolo retto.

Il calcagno risulta fortemente impegnato nel mortaio tibio-peroneale, la neoartrosi tibio-tarsea è solida e priva di movimenti di lateralità.

Per quanto vi sia una lieve limitazione è possibile ad ogni operato elevarsi e sostenersi sulla punta del piede.

L'accorciamento dell'arto che risulta di 1 a 3 cm. può con facilità essere ridotto od annullato da un sufficiente rialzo nella scarpa e da una lieve scoliosi dorso-lombare di compenso.

I risultati migliorano col tempo e molti degli operati possono dopo alcuni mesi abolire l'apparecchio protesico, camminare bene ed anche correre: la mobilità della neoartrosi tibio-calcaneare-scafoidea adunque, per quanto ridotta, è sufficiente a permettere i movimenti fisiologici utili al cammino ed il passo si può così compiere con atti e con modalità che molto lo avvicinano al passo normale.

Il *passo patologico degli astragalectomizzati* è stato studiato con cura, colla osservazione minuta dei movimenti degli arti, colla misura della lunghezza del passo, con prove fotografiche e cinematografiche. A seconda che il piede può flettersi sulla gamba o che esso rimane in equinismo si distingue una *marcia in flessione* ed una *marcia in equinismo*.

Quest'ultima è assai difettosa, ma fortunatamente rarissima ed è destinata a scomparire quando si ricordi che essa è stata di rado osservata ed esclusivamente in casi di astragalectomie praticate per piedi torti congeniti o per piedi paralitici, nei quali come

vedremo, l'astragalectomia trova le sue indicazioni più limitate, per non dire eccezionali.

Nella marcia in flessione, che è la più frequente ad osservarsi, il tronco ha tendenza a portarsi in avanti, e si nota un abbassarsi della spina iliaca del lato sano, nel momento in cui l'arto sano da oscillante va a toccare il suolo, mentre dal lato operato risulta diminuita la spinta da parte del tendine di Achille; ne consegue una lieve diminuzione della lunghezza del passo ed una leggera claudicazione.

Convien tuttavia fare notare come piccoli rialzi nella scarpa bastano sovente a correggere il difettoso movimento dell'anca ed a dare alla deambulazione un andamento corretto assai vicino al normale.

INDICAZIONI

D'altra parte è opportuno osservare che questi studi rigorosi della fisiopatologia della marcia degli astragalectomizzati, se hanno il merito di illuminarci sulle deficienze degli arti operati e di non farci prendere alla leggiera un atto operativo che costituisce certo una piccola mutilazione del piede, non devono portarci nella esagerazione opposta di bandire l'astragalectomia dalla terapia chirurgica.

Bene vengano le modificazioni più benefiche, si affinino i tentativi e gli studi per dare ad ogni arto malato, in rapporto alle singole affezioni, il minimo di deformità ed il massimo di efficienza funzionale, ma ricordiamoci che esistono delle particolari circostanze, dei gruppi speciali di malattie ossee del piede, per cui soltanto l'astragalectomia può essere considerata come intervento di elezione, come il mezzo meno lesivo, meno mutilante e più rapidamente efficace per ridare al piede la possibilità di un buon appoggio e di una guarigione definitiva. Giacchè noi nello studio critico dell'astragalectomia non dobbiamo limitarci a mettere in rilievo le alterazioni anatomiche del piede e quelle fisiologiche del passo, ma dobbiamo sempre metterle in rapporto con la natura, con la gravità e con la tenacia della malattia per cui si interviene.

E quando le indicazioni siano rigorosamente vagliate e l'astragalectomia eseguita soltanto in circostanze particolarmente gravi ed in casi in cui altri mezzi sarebbero meno utili od anche inefficaci, allora i risultati definitivi morfologici e funzionali ci appa-

riranno davvero ottimi e certo superiori a quelli che si possono ottenere con altri metodi terapeutici cruenti od incruenti.

È appunto partendo da tali concetti che vennero eseguite le astragalectomie nella nostra Sezione Chirurgica.

Riservandomi di discutere più ampiamente le indicazioni a proposito delle singole osservazioni, mi limiterò a dire che l'astragalectomia ci parve indicata in casi di lussazioni, altrimenti irriducibili, in fratture comminute dall'astragalo, in un caso di piede piatto valgo doloroso con astragalo deformato, nella tubercolosi degli adulti e dei fanciulli oltre gli otto anni, non migliorata con altri mezzi terapeutici, nella osteomielite dell'astragalo e in particolari casi di artriti purulente del piede.

Per quanto persuasi della limitazione delle indicazioni, praticammo l'astragalectomia bilaterale, naturalmente in due tempi, in un caso di paralisi infantile particolarmente grave e già ripetutamente operato in diversi istituti.

Non ci occorre di eseguire tale intervento per fratture mal consolidate del collo del piede, ma l'indicazione ci sembra possa essere razionale, quando coesistano gravi deformazioni articolari.

Nei piedi torti congeniti ci atteniamo a cure ortopediche incruente ed in quelli inveterati altrimenti irriducibili non praticiamo astragalectomie isolate, essendo piuttosto favorevoli a tarsectomie cuneiformi seguite o meno da innesto osseo dal lato opposto.

TECNICA OPERATIVA

Accennerò appena alla astragalectomia quale venne abitualmente praticata nei casi tipici operati nella nostra Sezione Chirurgica, riservandomi di ritornare sulle piccole modificazioni di dettaglio, che vennero consigliate dalla particolare natura della malattia, nella descrizione delle singole osservazioni.

Incisione cutanea arcuata, ora secondo il metodo LAUENSTEIN-KOCHER, ora secondo HÜTER. Si mette allo scoperto tutto il malleolo esterno, la testa ed il collo dell'astragalo e la parte superiore della faccia esterna del calcagno. Spostata in basso ed in addietro con un uncino la guaina dei peronei laterali e messo il piede in leggera estensione si procede alla *sezione del legamento peroneo astragalico anteriore* con un bisturi robusto rasente al margine anteriore ed alla punta del malleolo esterno. È così aperta l'articolazione tibio-tarsea e compare la faccetta cartilaginea malleo-

lare esterna dell'astragalo. Si disinserisce la capsula dalla testa dell'astragalo e sulla faccia esterna del collo astragalico si sezionano i fasci fibrosi che entrano nella costituzione del legamento ad Y.

Caricati sopra un uncino i tendini estensori, questi vengono spostati in alto ed in dentro. Con un bisturi a piatto e col tagliente in avanti si disinseriscono dalla faccia superiore del collo le fibre tibio-astragaliche anteriori e quelle del legamento astragalo-scafoideo.

Sezione del legamento interosseo a più riprese.

Sezione del legamento peroneo-astragalico posteriore, introducendo il bisturi tra l'astragalo e malleolo esterno con la lama in senso sagittale e tagliente in basso. Afferrato il collo dell'astragalo con una pinza di FARABEUF, si lussa l'osso in avanti ed in fuori, si sezionano le fibre legamentose che fissano la sua faccia interna e le fibre ancora resistenti del legamento tibio-astragalico posteriore e si libera da alcune fibre astragalo-calneari e dalla guaina del flessore proprio dell'alluce. Sutura della cute in catgut. Piccolo zaffo di garza all'iodoformio. Bendaggio gessato immobilizzante con piede ad angolo retto sulla gamba, cercando di spingere in avanti il mortaio tibio-peroneale sino in vicinanza della articolazione medio-tarsea.

Nell'esecuzione dell'astragalectomia non seguimmo mai la via anteriore mediana preferita da BASTIANELLI ed illustrata da PIERI, ma la più comunemente usata incisione retromalleolare esterna. Nemmeno ci occorre di praticare la preventiva e temporanea osteotomia obliqua del malleolo esterno consigliata da DESTOT.

Ricorderò infine come la conservazione dei malleoli sia una condizione indispensabile per ottenere una neoartrosi solida e mobile.

Riarticolazione del calcagno. — MOUCHET e TOUPET, da importanti ricerche anatomiche dirette a stabilire il miglior modo di riarticolare il calcagno nel mortaio tibio-peroneale dopo estirpazione dell'astragalo, traggono la convinzione che non è necessario preoccuparsi di un incastro esatto, ma che è preferibile mettere il calcagno sull'asse della gamba in modo che il malleolo interno appoggi sul sustentaculum tali. In tale posizione la flessione è limitata, ma l'estensione è favorita e l'ostacolo alla marcia è minimo. Secondo gli autori citati sarebbe questo il metodo di scelta perchè è meglio che persista un largo spazio tra il calcagno ed il mortaio peroneo-tibiale.

Altri chirurghi invece credono più utile spostare il piede in avanti in modo da porre il sustentaculum tali in avanti del mal-

leolo interno. In tali condizioni si ha un incastro imperfetto del calcagno nel mortaio tibio-peroneale ma i movimenti di estensione, che abbiamo visto avere nella dinamica del passo la massima importanza, sono limitati, mentre sono più facili quelli di flessione. È di questo tipo l'astragalectomia praticata da CHIBRET e da JALAGUIER, che ha sollevato le critiche del LAMY specie nei fanciulli.

MOREAU studiò con grande cura le diverse modalità con cui il calcagno si può riarticolare col mortaio tibio-peroneale dopo l'astragalectomia.

Converrà sempre ricordare che l'estremità anteriore del calcagno si porta in alto e che un contatto completo tra tibia e calcagno non si otterrà mai.

L'incastro si può fare in tre modi:

a) se si sposta il piede in avanti (incastro posteriore) il mortaio viene a cadere sulla cresta del talamo (apofisi articolare posteriore), falso appoggio perchè le dimensioni del mortaio a tale livello sono assai maggiori che non quelle del calcagno e perchè la convessità della cresta dell'apofisi crea condizioni di equilibrio instabili, per cui risulta un'articolazione mobile in tutti i sensi e senza fissità.

b) spingendo invece il piede in addietro si può ottenere un *incastro anteriore*, in cui il sustentaculum entra a fondo nel mortaio e la punta del malleolo esterno appoggia sul seno del tarso: in tale posizione il calcagno più largo a questo livello del mortaio tibio peroneale, tende a entrare in esso come un cono e l'appoggio fatto sui due malleoli tende a provocarne la diastasi;

c) oppure si può avere un *incastro mediano*, in cui il malleolo interno appoggia nella parte anteriore del sustentaculum tali mentre il malleolo esterno viene ad appoggiare sul seno del tarso.

È questa la più frequente modalità di incastro dopo l'astragalectomia e quella che più occorre ricercare.

WHITMANN infine consiglia di portare il sustentaculum tali in addietro del malleolo interno, in modo che si incastrino nel mortaio lo scafoide ed il cuboide: in tal modo l'asse della gamba viene a cadere molto in avanti sul piede e si ottiene il doppio vantaggio di un ottimo incastro e di possibilità dei movimenti di estensione facili e favorevoli al cammino.

L'astragalectomia alla WHITMANN è certo il procedimento ideale per i risultati lontani e per il concetto teorico che la informa. Qualche difficoltà si può incontrare nei primi giorni ad

impedire al mortaio tibio-peroneale di riportarsi indietro sul calcagno, tanto che in alcuni casi OMBRÉDANNE ricorse ad inchiodamento temporaneo.

Occorre tuttavia osservare che, pur dando la preferenza alla WHITMANN, ognuno di questi metodi può avere le sue particolari indicazioni, in rapporto specialmente alla malattia per cui si interviene ed alle peculiari alterazioni e deformazioni scheletriche del piede operato. E d'altra parte è dimostrato da numerose osservazioni che, anche in casi di appoggi tibio-calcaneari teoricamente scorretti, si può avere un buon adattamento funzionale delle ossa del piede a situazioni staticamente difettose. Con ciò non voglio certo generalizzare nè dire sia indifferente lasciar che la tibia appoggi sulla parte anteriore o nella parte media o posteriore del calcagno.

Dalle nostre osservazioni e da ripetute dissezioni praticate sul cadavere risulta che l'asse trasversale della tibia passante per il centro del mortaio tibio-peroneale, dopo l'astragalectomia, ha tendenza a portarsi posteriormente al sustentaculum tali: basta tuttavia spingere in avanti la tibia ed il piede in addietro per portare l'asse della tibia anteriormente al sustentaculum tali, fare appoggiare su di esso il malleolo interno e incastrare il malleolo esterno nel seno del tarso; questa posizione può essere mantenuta con relativa facilità in semplice bendaggio gessato.

A tale metodo ci siamo generalmente attenuti nelle nostre astragalectomie e gli esiti furono ottimi.

Una dissezione assai più accurata delle parti molli periarticolari e dei legamenti ed una maggiore cura nel mantenere la fissazione in bendaggio gessato è necessaria nella WHITMANN classica, per il pericolo di scivolamento in addietro del mortaio tibio-peroneale. In questa operazione poi non si ha una semplice astragalectomia, ma un intervento più complesso perchè l'astragalectomia viene associata ad una artrodesi tra faccie articolari del malleolo e calcagno, cuboide e scafoide e ad accorciamento e plastiche del tendine di Achille e dei peronei.

CURE POSTOPERATORIE

Hanno un'importanza grandissima per gli esiti definitivi.

Noi pratichiamo bendaggio gessato sino al ginocchio, in modo da ottenere immobilizzazione assoluta del piede.

Nella confezione del bendaggio il piede deve essere spinto in

addietro e perciò è necessario avere cura di non sostenere il piede afferrandolo per le dita, come si fa abitualmente, perchè in tal modo lo si porterebbe in avanti. Converrà altresì, *mentre si mantiene la retropulsione del piede sulla tibia*, evitare l'*equinismo*, ponendo il piede ad angolo retto, ed il *varismo* dovuto sovente alla retrazione del tendine flessore proprio dell'alluce. Sul lato postero-esterno del piede e della gamba si potrà praticare una finestra che permetta di sorvegliare la ferita operatoria.

Il bendaggio gessato, con o senza rinnovamenti a seconda dei casi, viene tenuto in sito per un periodo variabile da uno a tre mesi circa, dopo il quale viene sostituito con un gambaletto ortopedico.

Frattanto si iniziano bagni caldi, massaggi, mobilizzazioni, e si permette al paziente di camminare col gambaletto fornito di tutori laterali e suola sopra elevata in dentro.

Il gambaletto sarà portato in media per circa sei mesi, dopo i quali sarà possibile la libera deambulazione.

* * *

Ad evitare inutili ripetizioni dirò che le indicazioni per gli atti operativi, quali verranno descritti nelle seguenti osservazioni, vennero date dal mio primario Prof. SERAFINI, il quale ha anche praticato gli interventi.

ASTRAGALECTOMIE NELLE FRATTURE DELL'ASTRAGALO

CASO I. — A. Giovanni, anni 24, muratore, Corso Napoli 8, Torino.

Anamnesi familiare e remota negativa. Il 29 settembre 1930 perde l'equilibrio da un palco dell'altezza di 3 metri. Egli cade al suolo in posizione eretta, batte dei talloni, flette le ginocchia, poi i piedi e si abbatte in avanti. Ha dolore acuto al piede sinistro che subito si tumefà a livello del collo e non è più in grado di rialzarsi. Viene portato di urgenza all'Ospedale. Il piede sinistro si presenta notevolmente tumefatto: dolentissima la pressione specie a livello della testa dell'astragalo, mentre la pressione sui malleoli non provoca dolore. Si pratica immediatamente un esame radiografico (caso I, rad. A, B) il quale ci rivela una grave frattura dell'astragalo, cui la testa è nettamente staccata dal corpo e spostata in alto ed all'esterno. Altre due linee di frattura dirette dall'alto al basso si osservano sul corpo dell'astragalo. Si propone al paziente un intervento che egli rifiuta e perciò viene praticato un bendaggio gessato, che l'Alasia tiene per un mese; rimosso il bendaggio la tumefazione appare diminuita, ma i dolori persistono vivissimi ai più piccoli movimenti per cui

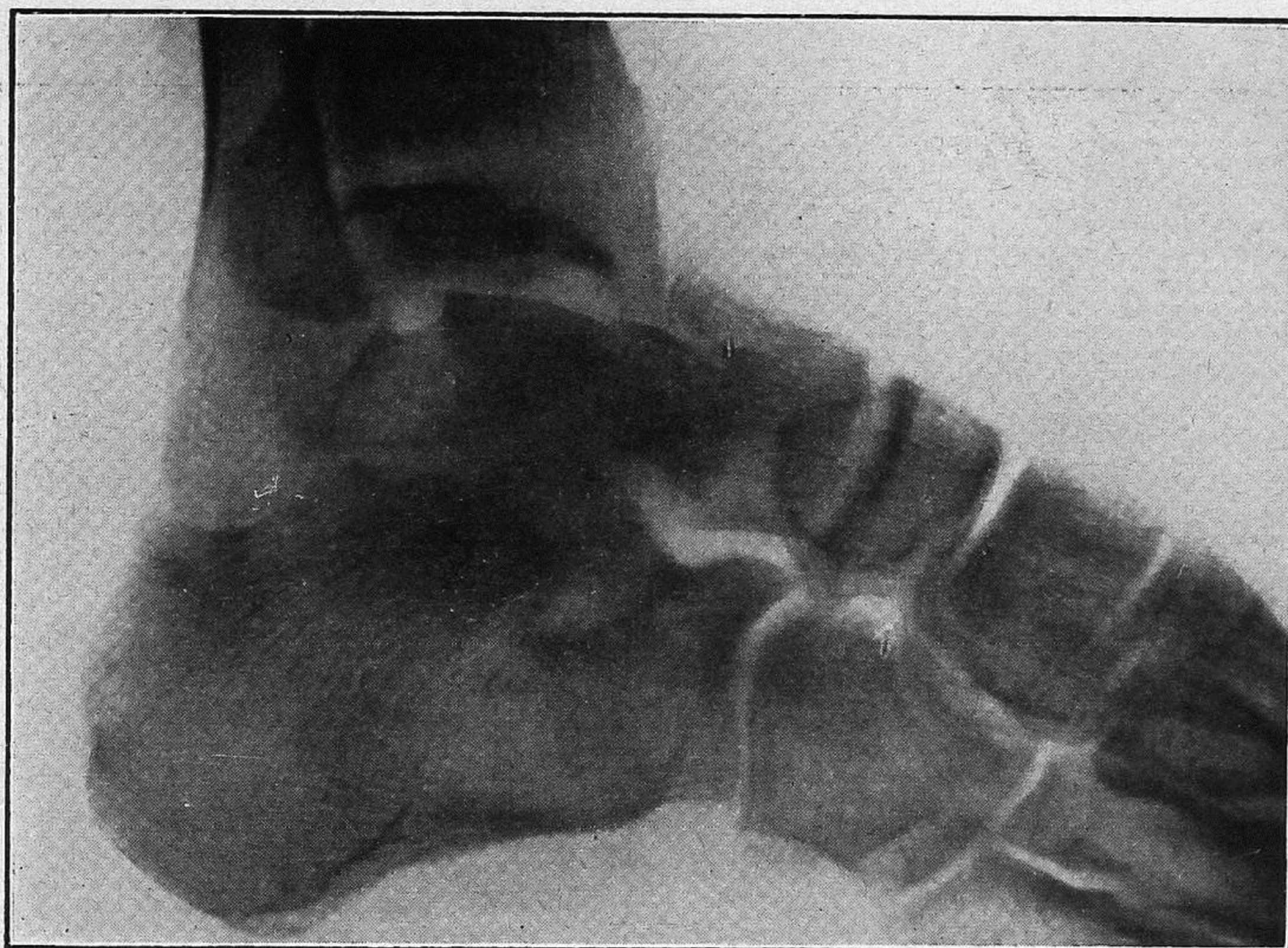


Fig. 1. - *Caso I.* Rad. *A*: Frattura dell'astragalo.

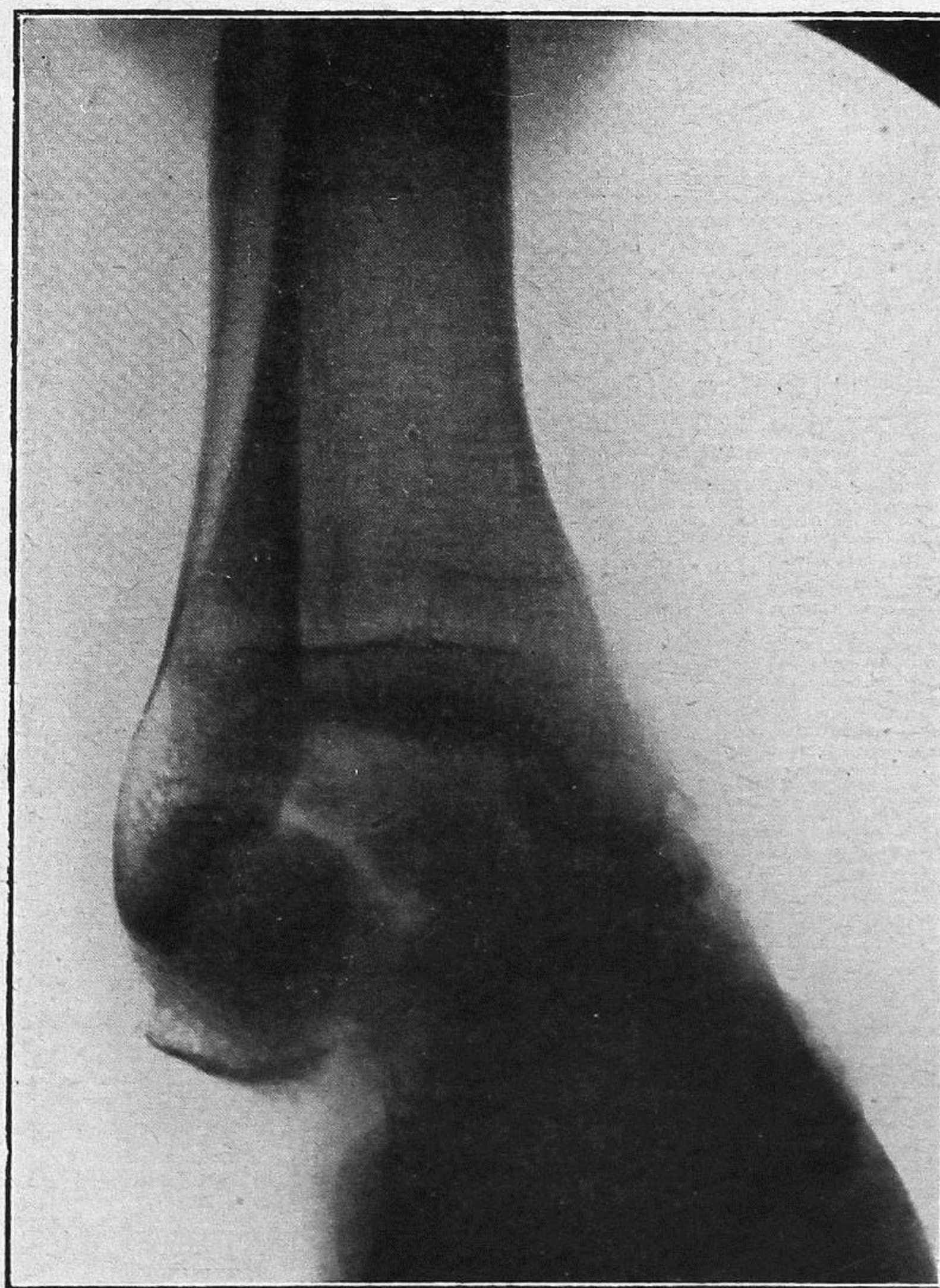


Fig. 2. - *Caso I.* Rad. *B*: Frattura dell'astragalo.

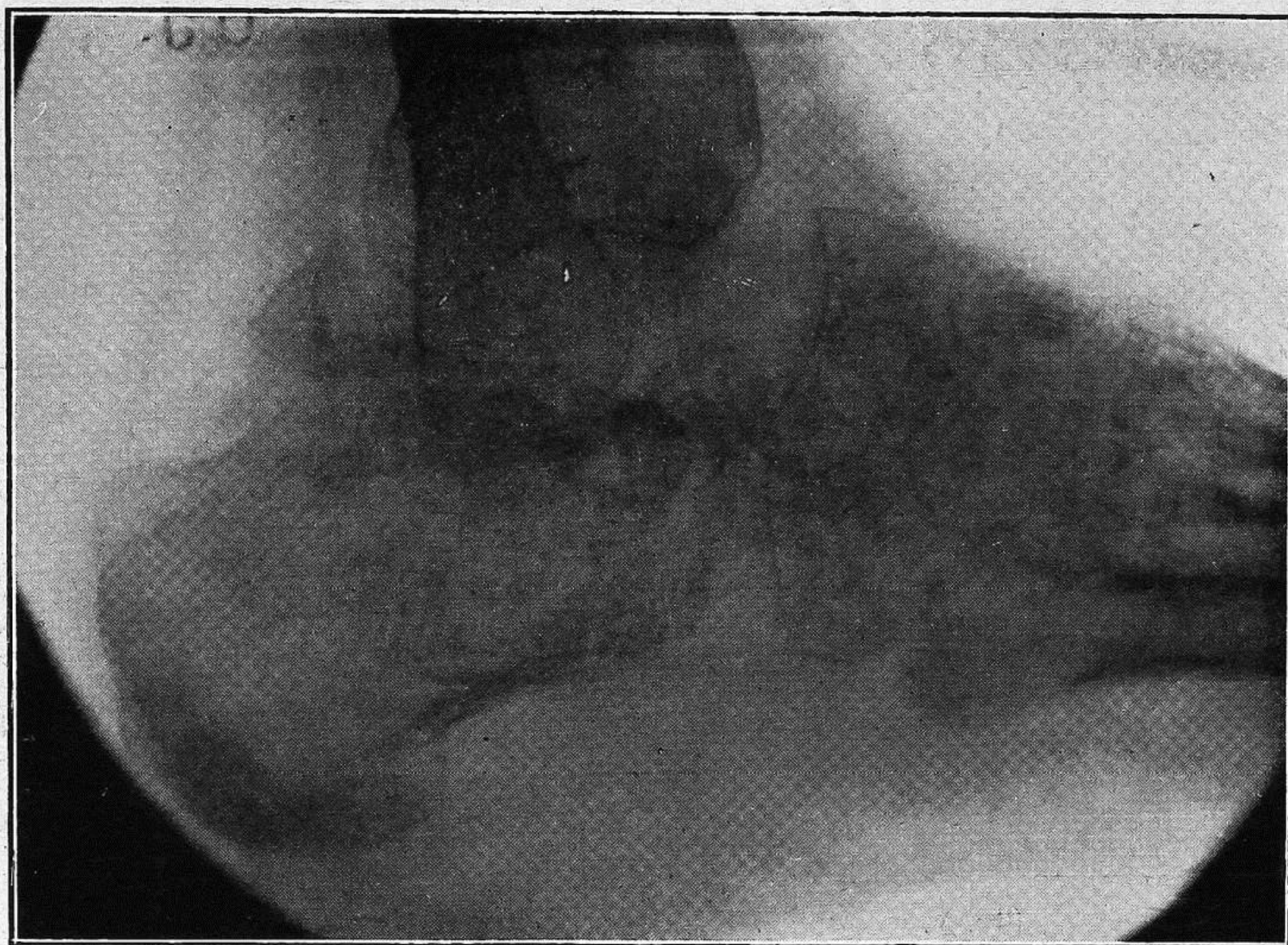


Fig. 3. - *Caso I.* Rad. *C*: Astragalectomia per frattura dopo tre mesi.

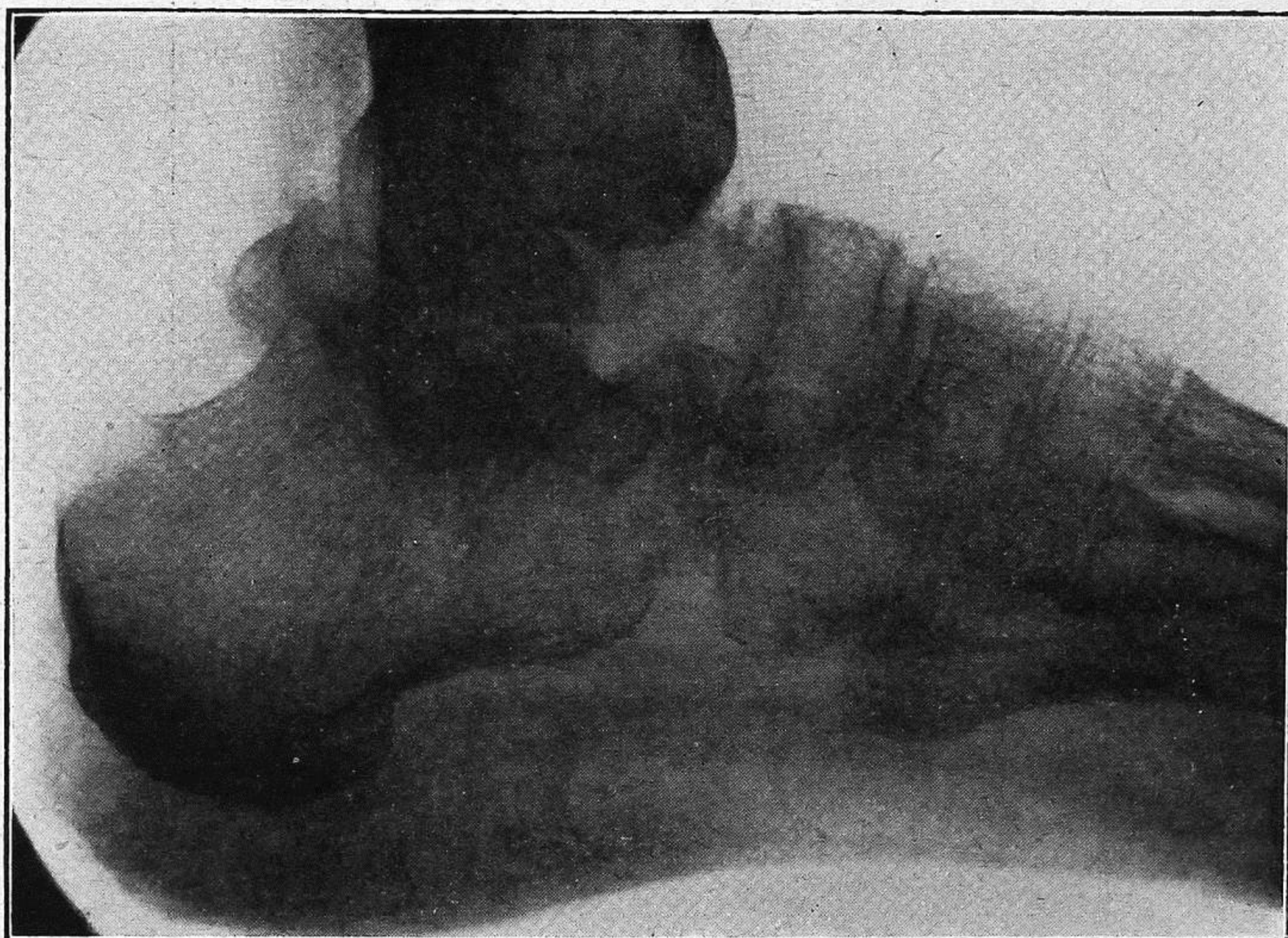


Fig. 4. - *Caso I.* Rad. *D*: Astragalectomia per frattura dopo sei mesi.

il paziente accetta l'atto operativo. Questo viene eseguito il 30 ottobre 1930 in anestesia generale eterea. Astragalectomia atipica perchè l'astragalo appare deformato con callo ancora molle ed esuberante. Piccolo drenaggio della cavità residua. Sutura della cute in catgut. Bendaggio gessato, ponendo il piede ad angolo retto. Guarigione per 1^a intenzione. Dopo otto giorni si toglie lo zaffo e si rinnova il bendaggio gessato, che viene tenuto ancora per venti giorni.

Dopo un mese dall'atto operativo si applica un gambaletto ortopedico con stecche laterali. Si iniziano movimenti passivi della nuova articolazione e si praticano bagni caldi e massaggi. Il paziente è in grado di camminare con le grucce e viene dimesso dall'Ospedale.

Rivedo il paziente nel gennaio 1931: egli porta sempre il gambaletto, ma cammina abbastanza bene appoggiandosi ad un bastone. L'esame radiografico (caso I, rad. C) ci dimostra il piede in buona posizione con loggia astragale vuota e notevole decalcificazione di tutte le osas del piede.

Nel maggio 1931 a sei mesi di distanza dall'atto operativo l'infortunato ha ripreso il suo lavoro e cammina spedito senza gambaletto protettivo. Lo rivedo appunto in tale periodo ed un nuovo esame radiogra-

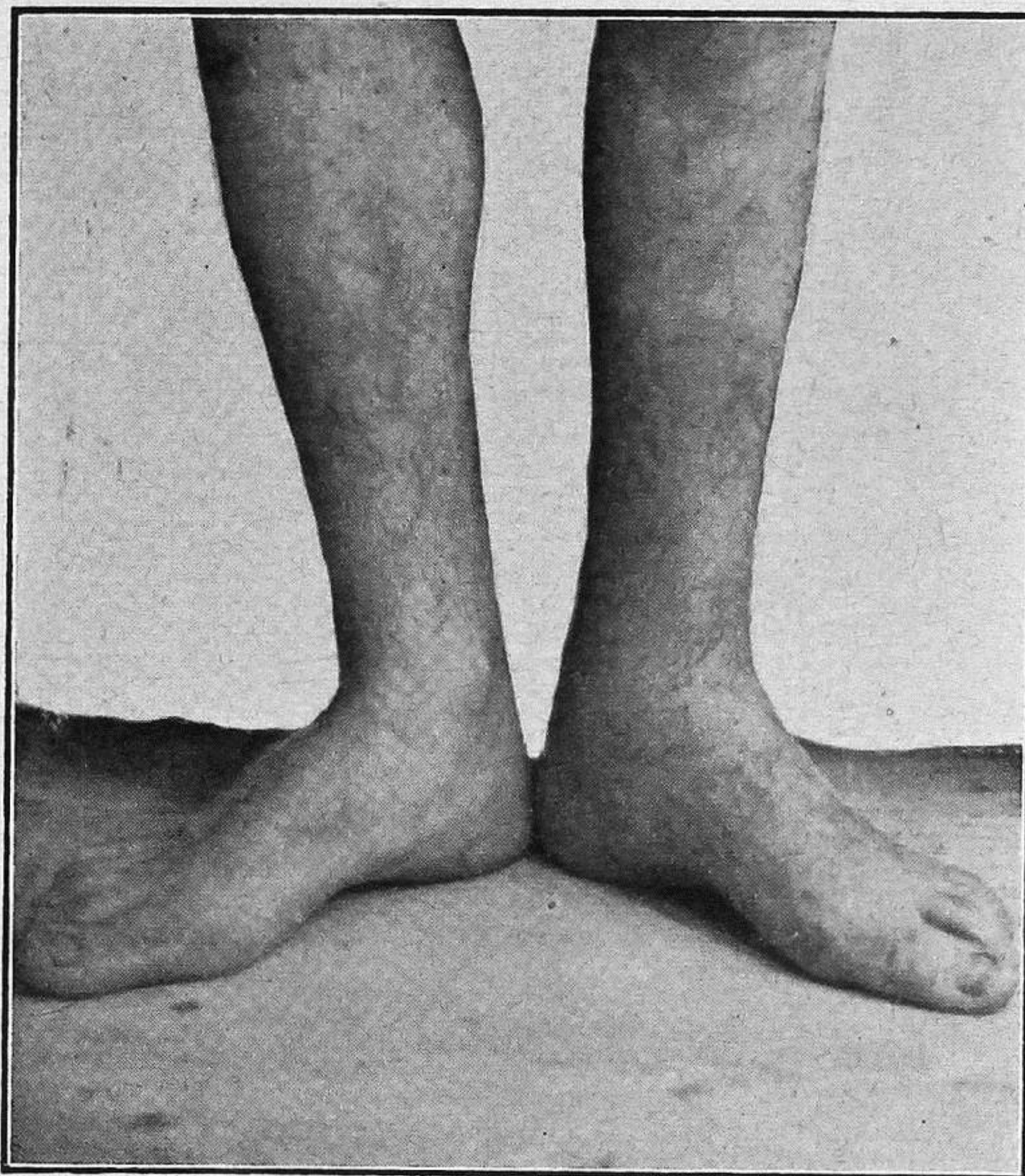


Fig. 5. - Caso I. Fot. E: Astragalectomia per frattura dopo un anno e mezzo.

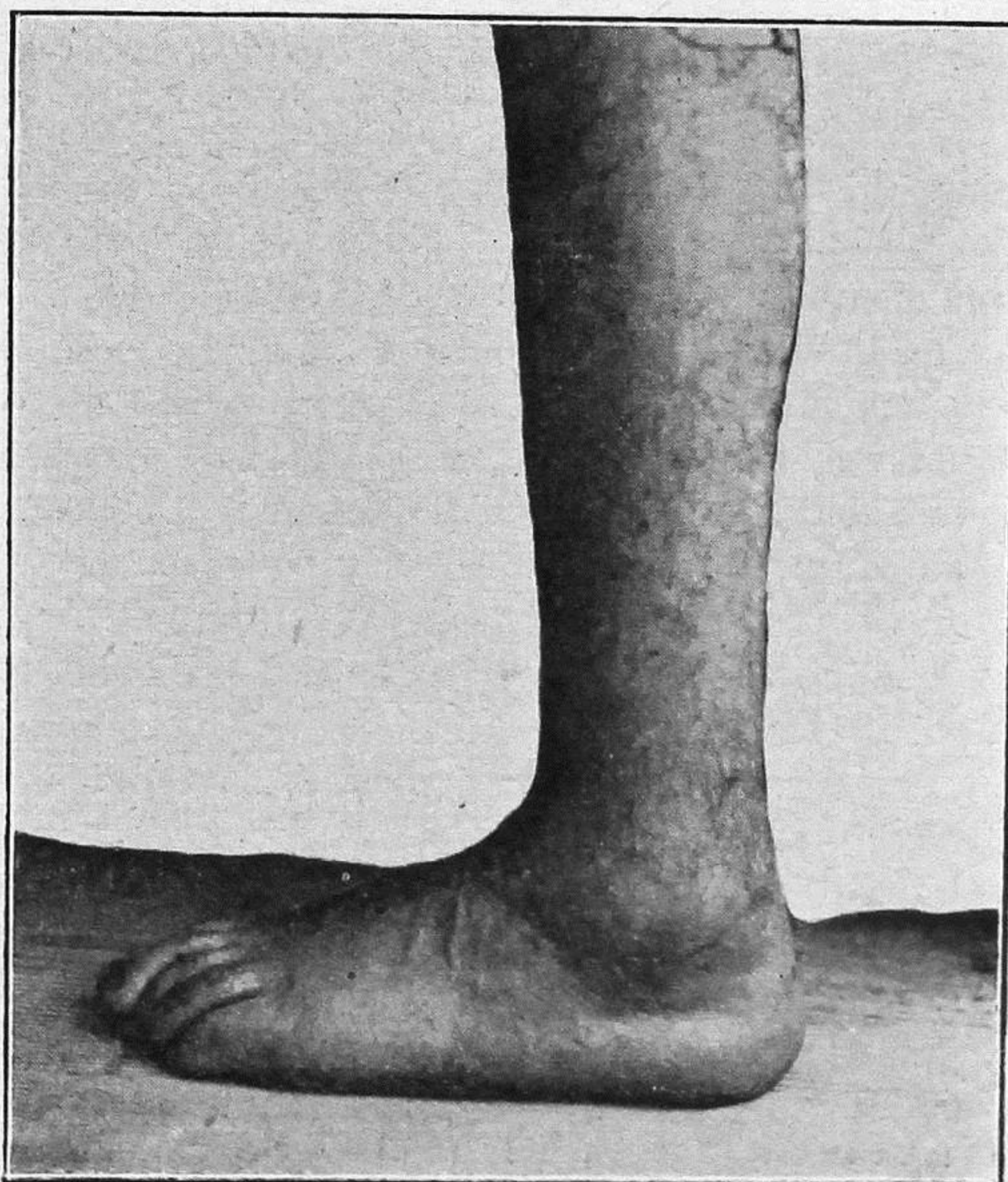


Fig. 6. - Caso I. Fot. F: Astragalectomia per frattura dopo un anno e mezzo.



Fig. 7. — *Caso I.* Fot. G: Astragalectomia sinistra per frattura dopo un anno e mezzo.

piano plantare, accorciamento dovuto all'abbassamento di 2 cm. della punta del piede. L'appoggio del piede sul suolo è valido, tanto che il paziente si può comodamente sostenere sul solo piede operato; questo si presenta di forma normale, leggermente più piccolo, per un accorciamento di 3 cm. del suo margine mediale rispetto al piede sano (mentre il margine esterno conserva le sue normali dimensioni) e per una riduzione del diametro trasverso della regione metatarsale che è circa cm. 1,5 più ristretta di quella del piede sano.

La cute non presenta alterazioni circolatorie, sensitive o di natura trofica. La cicatrice operatoria a livello del malleolo esterno è indolente e mobile sui piani sottostanti.

Le impronte plantari (*caso I*, fot. G) ci dimostrano che il piede sano ha appoggio normale sul suolo, mentre nel piede operato la volta risulta notevolmente innalzata tanto che l'appoggio si fa prevalentemente sul calcagno e sulla testa dei metatarsi e in piccola parte sul margine esterno, là dove si nota una sporgenza in fuori a livello della base del 5° metatarso.

La mobilità della neoartrosi è discreta, ma ridotta a circa metà del piede sano. La estensione è possibile in più larga misura che non la flessione. Nel passo lo svolgimento del piede avviene colle modalità caratteristiche del passo normale, con tendenza talora a battere sul calcagno.

Non si osservano tumefazioni del piede anche dopo lunghe passeggiate.

fico (*caso I*, rad. D) mentre conferma la buona posizione del piede rispetto alle ossa della gamba, ci fa vedere una recalcificazione spiccata, ed una diminuzione dell'estensione della loggia astragale, la quale è in parte colmata da particelle ossee. L'asse della tibia cade sul sustentaculum tali.

Nel maggio 1932, ad un anno e mezzo dall'intervento, egli attende tranquillo al suo lavoro, rimanendo in piedi buona parte della giornata.

Vi è atrofia discreta della coscia e gamba sinistra, come si può rilevare dalle annesse fotografie (*caso I*, fot. E, F): da queste si può altresì riconoscere un accorciamento della gamba sinistra di 2 cm., misurati dalla punta della rotula al

Non è qui il campo di entrare in merito alla discussione sulla patogenesi e sul meccanismo di produzione delle fratture dell'astragalo, che sappiamo avvenire più di frequente per schiacciamento (DESTOT) o per strappamento (OMBRÉDANNE) e più di rado per compressione (ABADIE) o per torsione (SCHERRER e LATOUR).

Mi limiterò a ricordare, dal punto di vista anatomo-patologico, che esse possono interessare la testa, il collo, il corpo, le apofisi, o contemporaneamente varie parti dell'osso (fratture associate); possono essere semplici o complicate con lesioni della pelle od aggravate da compressione di vasi o di tronchi nervosi.

Dal lato terapeutico accennerò appena alle *semplici riduzioni* sotto controllo radiografico in casi di fratture del collo con minimi spostamenti, seguite da immobilizzazione per venti giorni e da massaggi (REED, DELORE), all'*osteosintesi mediante caviglia metallica* dei frammenti ridotti, praticata in alcuni pazienti da LAMBOTTE, REY, OLEVICRONA, alle *astragalectomie parziali* eseguite con successo in particolari condizioni dei frammenti da BARTOLI, POLLIDORI, WEITZEL, RIBEROL.

Sino a pochi anni or sono la discussione era aperta sulla condotta da tenere nelle fratture isolate dell'astragalo e i chirurghi si sforzavano di stabilire le indicazioni della riduzione incruenta, della riduzione cruenta con o senza incavigliamento, della astragalectomia parziale o totale. L'osservazione, il tempo e l'esperienza hanno fatto giustizia di molti preconcetti teorici, stabilendo in modo indubbio che tutte le fratture interessanti la parte articolare dell'astragalo, vale a dire tutte le fratture di questo osso (che è in massima parte rivestito di cartilagine), ad eccezione di quelle dell'apofisi posteriore e di alcune rare fratture del collo, che si possono consolidare abbastanza correttamente, danno abitualmente un cattivo risultato funzionale, anche quando gli spostamenti sono piccoli o nulli.

Caratteristica di tali fratture è dal punto di vista anatomico la scarsa tendenza alla consolidazione e dal punto di vista clinico l'insorgenza di fatti artritici e periartritici con tutto il corteo di dolori e di difficoltà di movimenti. Come giustamente osserva JUDET, tale constatazione impone una condotta chirurgica molto netta e precisa: l'astragalectomia sistematica nelle fratture semplici interessanti le superfici articolari dell'astragalo, astragalectomia già consigliata da OLLIER, il quale osservava che

la riduzione è difficile e che la guarigione anche con lieve spostamento dei frammenti impedisce o limita i movimenti articolari del piede.

È certo che risultati buoni sono di tanto in tanto pubblicati di fratture dell'astragalo guarite con semplici bendaggi o con riduzione cruenta, ma si tratta sempre di eccezioni, tanto che la maggior parte degli autori, in vista della frequenza dei cattivi risultati lontani, consiglia l'*astragalectomia totale* e precoce.

Tale indicazione non sarà naturalmente discussa in caso di fratture complicate dell'astragalo.

Le statistiche ormai numerose confortano tali indicazioni operative.

GAYET già nel 1909 dimostra (*Lyon Chirurgical*, vol. II, n. 1), gli abituali eccellenti risultati dell'astragalectomia nelle fratture, riportando 22 casi di interventi e 21 successi completi: l'unico risultato infelice fu quello di un operaio operato otto mesi dopo il trauma.

JABOULAY ottiene buoni esiti definitivi in un uomo di 64 anni e KUMMER in un giovane di 15 anni.

TOURNEUX e FABRE ottengono un piede indolore, solido, con neoartrosi provvista di sufficiente mobilità in un uomo di 54 anni che aveva riportato frattura del collo dell'astragalo con enucleazione in addietro del frammento posteriore.

BAUDET afferma che l'astragalectomia totale è da preferirsi alla parziale, perchè questa non modifica la difettosa posizione del frammento che rimane in sito; e GAYET fa osservare che peggiori risultati si hanno dall'asportazione della testa che non da quella del corpo, avendo questo tendenza a spostarsi in avanti e venendo così a fornire un difettoso appoggio.

E d'altra parte i lavori di questi ultimi anni terminano tutti consigliando nelle fratture dell'astragalo, l'astragalectomia totale, con sutura immediata nell'articolazione, e precoce mobilizzazione del piede. E voglio particolarmente ricordare i lavori di TADDEI, GAUPP, DESFOSSES, COURTY e GODART, DESTOT, MIGNON, VON DER ELST, POLLIDORI, ecc.

Anche i dati fornitici dagli infortunisti nella liquidazione degli indennizzi per invalidità permanenti parziali parlano in favore dell'astragalectomia.

IMBERT giustamente attribuisce la diversa valutazione del danno residuo alle fratture dell'astragalo in Germania (16-41%)

ed in Francia (10-24 %) alla cura riparatrice per mezzo dell'astragalectomia, più frequentemente applicata in Francia che non in Germania.

CIAMPOLINI ricorda un astragalectomizzato per frattura complicata con menomazione funzionale minima, e con cammino e statica del piede normale (invalidità 10 %), e lo mette a confronto con altro infortunato, sottoposto a semplice artrotomia con asportazione di frammenti, a cui residuò limitazione articolare e deformità del piede (indennizzo 30 %). Egli fa notare gli esiti non brillanti della cura conservativa, consistenti in deformazione del piede, dolori vivi, anchilosi, atrofia muscolare.

BIANCHI in un lavoro recente, sulle fratture delle ossa del piede, raccoglie venti osservazioni di fratture dell'astragalo periziate dal Prof. FERRARINI dell'Istituto di Patologia Chirurgica di Pisa, di cui 19 erano state curate colla semplice immobilizzazione ed osserva modificazioni notevoli nella statica del piede, dovute ad abituale appiattimento della volta, a frequente atteggiamento in valgismo ed a rigidità articolari talora di grado notevole.

I risultati dell'astragalectomia sono certo meno brillanti quando si tratti di *antiche fratture* mal consolidate, o con fatti artritici in atto, sebbene, anche in tali casi, solo l'ablazione dell'astragalo possa migliorare i reliquati della frattura.

Già VON BRUNS, operando a 5 settimane di distanza dal trauma, otteneva un risultato ideale in un suo operato, in cui non constatava a due anni e mezzo dall'intervento nessuna differenza tra il piede sano ed il piede operato.

Ed anche recentemente VILLARD e PERRIN riportano sette osservazioni personali di operati, a distanza di mesi dall'infortunio, con ottimo ripristino funzionale.

Nel *nostro ammalato* (caso I) operato dopo un mese dal trauma, abbiamo dopo sei mesi dall'intervento la possibilità di riprendere le ordinarie occupazioni e dopo un anno e mezzo cammina bene e può rimanere in piedi buona parte della giornata. Sono naturalmente a carico dell'arto operato i segni della immobilizzazione sotto forma di atrofia e le tracce della avvenuta ablazione dell'astragalo, rivelata dall'innalzamento della volta plantare, dall'accorciamento della gamba e del piede; ma l'incastro tibio-calcaneare è perfetto, anche all'esame radiografico, l'appoggio sul suolo si fa bene, la claudicazione è pressochè inavvertita

con un piccolo rialzo nella scarpa e per una lordosi dorso-lombare di compenso, la neoartrosi tibio-calcaneare permette uno svolgimento normale del piede ed il passo si può compiere in modo perfettamente fisiologico.

Mancano edemi ed ulcerazioni, la deambulazione non è pesante, il ripristino funzionale si può dire completo.

Naturalmente noi non possiamo paragonare questi risultati, in fratture chiuse e precocemente operate, con quelli che si ottengono a distanza notevole dal trauma e peggio ancora in casi di fratture complicate o infette, giacchè la differenza delle condizioni è enorme. Nelle prime abbiamo sì può dire una integrità anatomica e fisiologica delle parti quasi completa, nelle seconde fatti artritici e periartritici, sclerosi legamentose, atrofie muscolari e retrazioni tendinee, gravi difetti circolatori e vere lesioni dei nervi di senso e di moto. Si comprende facilmente come, in tali condizioni, possa il BÉGOVIN appoggiandosi a 5 casi di fratture infette chiamare l'astragalectomia una cattiva operazione e come QUÉNU in 27 casi di astragalectomie per ferite d'arma da fuoco abbia avuto 17 buoni risultati lontani e 10 mediocri o cattivi.

Lo stesso QUÉNU del resto non esita a definire l'astragalectomia primitiva come l'operazione di scelta nelle fratture complicate di tale osso, capace di liberare il focolaio settico dell'osso infetto e di stabilire un drenaggio ideale, e ritiene l'astragalectomia secondaria un'operazione ideale nelle gravi artriti purulente del tarso.

Anche M. PAITRE riferisce recentemente su astragalectomie praticate tradizionalmente su focolai di osteoartrite del piede suppurate e fistoleggianti, ottenendo la chiusura delle fistole ed un buon appoggio del piede.

E M. TOUBERT osserva a tale riguardo che è bene ricordare ai giovani chirurghi che l'astragalectomia è una operazione eccellente, di cui si usa un po' troppo poco ed un po' troppo tardi nei gravi traumatismi dell'astragalo, e che se, pur sempre a torto, si può esitare ad applicarla in traumi chiusi, è sempre grave danno e pericolo procrastinarla nelle fratture aperte, facilmente infette o soggette ad infettarsi.

Concludendo, non è possibile fare paragoni tra i risultati di una astragalectomia fatta per suppurazione tibio-tarsea con quelli di una astragalectomia ortopedica asettica. Questi sono abitual-

mente ottimi, quelli sono dipendenti dalle condizioni in cui l'intervento si svolge, dal decorso rapidamente favorevole o dalla prolungata suppurazione ed infine dai mezzi impiegati per vincere il processo settico e dalle cure poste nel mantenere il piede in posizione corretta.

ASTRAGALECTOMIE NELLE LUSSAZIONI DELL'ASTRAGALO

CASO II. — B. Maria, anni 62, Torino.

L'osservazione venne già illustrata particolarmente dal lato clinico e patogenetico del Prof. ANTONIOLI nel 1926 e perciò mi limito a poche riassuntive notizie anamnestiche. La paziente nel giugno 1925, cadendo da un carro riportò lussazione completa dell'astragalo destro (caso II, rad. A). Riusciti vani alcuni tentativi di riduzione incruenta si procede all'atto operativo. Morfio-cloronarcosi. Incisione cutanea arcuata esterna secondo KOCHER. L'astragalo appare integro e mentre la sua metà anteriore è libera sul dorso del piede, la metà posteriore è ancora impegnata tra la troclea tibiale e il calcagno: l'osso lussato ha subito una torsione di circa 45° verso l'esterno sul suo asse antero-posteriore. Tutti i legamenti sono stati lacerati ad eccezione di alcuni tratti del legamento laterale esterno e basta recidere queste poche lacinie rimaste, perchè l'astragalectomia sia compiuta. Sutura a strati. Bendaggio gessato ad angolo retto per un mese, dopo di che si iniziano bagni caldi, massaggi, mobilizzazione. A quattro mesi dal trauma lo stato funzionale del piede astragalectomizzato era pressochè normale. Rividi l'operata a distanza di sette anni dall'intervento. La deambulazione è così buona che anche un osservatore attento non s'accorge del lieve accorciamento della gamba (cm. 1,5), dovuto all'abbassamento di cm. 1,5 dei malleoli verso il piano plantare.

L'esame radiografico praticato in questi ultimi tempi (caso II, rad. B) ci dimostra un buon appoggio della tibia sulla parte anteriore del calcagno, una neoartrosi sufficiente ai movimenti ed una volta plantare regolarmente conformata. La conformazione esterna del piede è buona e l'atrofia dell'arto inferiore destro è appena percettibile (caso II, fot. C, D); le impronte plantari nei due piedi sono assai simili e le stesse dimensioni longitudinali e trasverse nel piede operato sono di appena mezzo cm. inferiori a quelle del piede sano (caso II, fot. E).

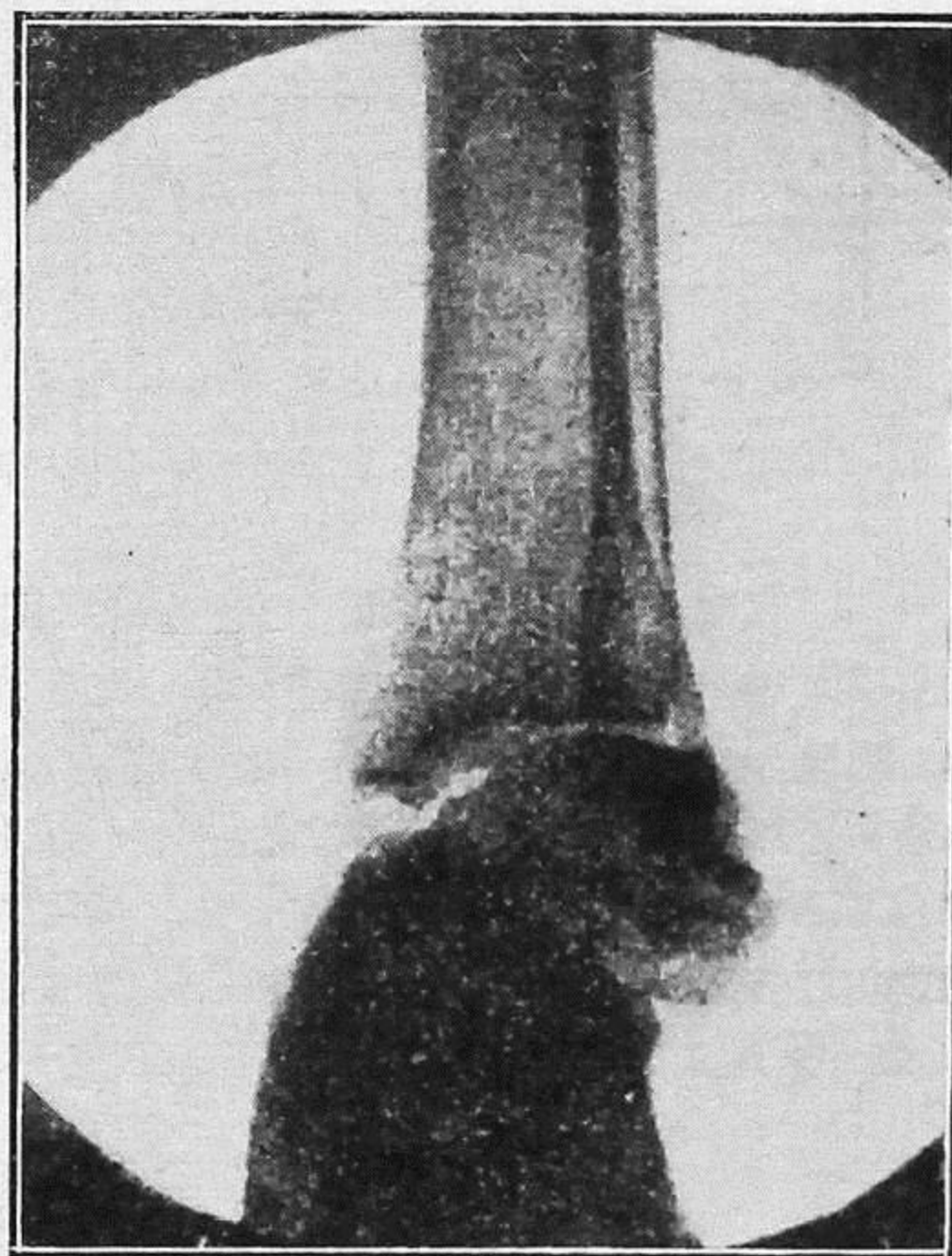


Fig. 8. — Caso II. Rad. A: Lussazione dell'astragalo.

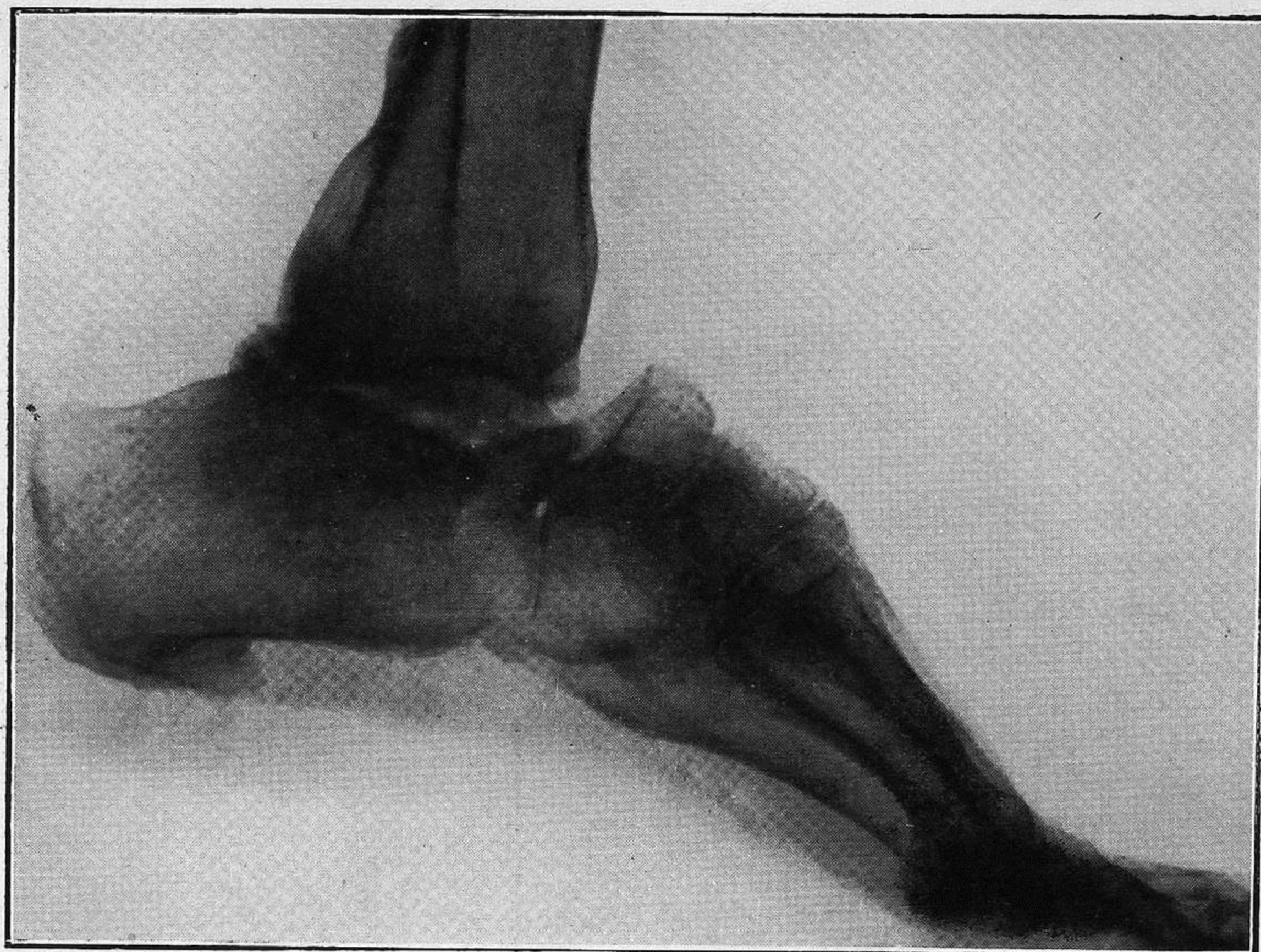


Fig. 9. - *Caso II.* Rad. B: Astragalectomia per lussazione dopo sette anni.

I movimenti di flessione e di estensione nel piede operato sono ridotti a metà rispetto all'altro piede, ma l'appoggio sul suolo è solido e sicuro; la marcia è rapida e tranquilla senza dolori, senza stanchezza, senza bisogno di apparecchi protesici o di speciali calzature. Non vi sono calli, non tumefazioni del piede dopo il cammino, nè dolori spontanei od alla pressione a livello della neoartrosi che rende possibile nel piede un sostegno valido ed un passo pressochè normale.

L'astragalectomia sarà indicata particolarmente nelle lussazioni irriducibili, nelle lussazioni inveterate ed in quelle complicate con gravi ferite o con fratture dell'astragalo.

Naturalmente in ogni lussazione semplice, in qualunque sua varietà, (in avanti: anteriori dirette, antero-esterne, antero-interne; in dentro; in fuori; in dietro: posteriori dirette, antero-esterne, antero interne; per rotazione sul posto, per rovesciamento) sarà sempre opportuno tentare la *riduzione immediata incruenta* in anestesia generale, od anche in anestesia locale, come di recente praticò con successo in un paziente PFAEHLER.

Talora la riduzione avviene quasi spontaneamente, quando si afferra il piede per esaminarlo. In ogni caso sarà necessario abbassare il piede per aprire la loggia astragalica e spingere in essa con forza l'osso spostato.

OSSERVAZIONE A. — In un malato caduto sotto la mia osservazione all'Ambulatorio dell'Ospedale S. Giovanni, il 10 maggio 1930, sig. B. Giovanni di anni 23, avvocato, via Governolo 28, il quale riportava in seguito a caduta lussazione anteriore dell'astragalo destro, una forte pressione esercitata sull'osso lussato mentre si praticava trazione sull'avampiede e contro-estensione sulla parte inferiore della gamba, bastò ad ottenere la riduzione. Feci bendaggio gessato che tenni per quindici giorni e consigliai mobilizzazione precoce e massaggi. Guarigione perfetta nel termine di 40 giorni, senza reliquati.

OSSERVAZIONE B. (accettazione Ospedale S. Giovanni). — Colombo Mario, anni 14, via S. Giulia 31, il 12 giugno 1930, cadendo dall'al-

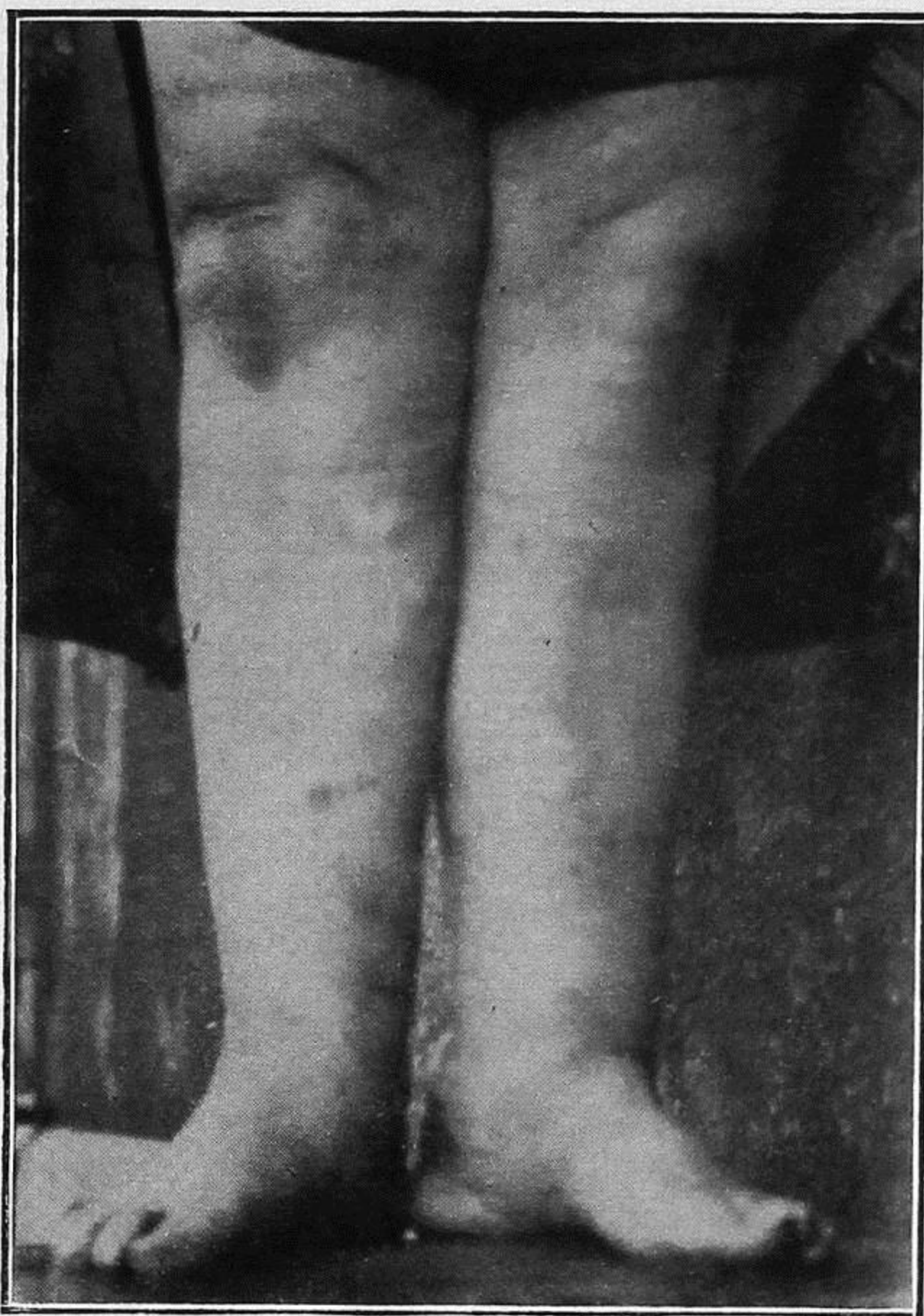


Fig. 10. — Caso II. Fot. C: Astragalectomia destra per lussazione dopo sette anni.



Fig. 11. — Caso II. Fot. D: Astragalectomia destra per lussazione dopo sette anni.

to, riporta lussazione anteriore dell'astragalo sinistro. Riduzione immediata in lievi narcosi eterea. Bendaggio gessato. Mobilizzazione precoce. Guarigione completa in 25 giorni senza postumi.

Nei casi difficili JABOULAY impiegò con successo l'avvolgimento forzato del piede dalla radice delle dita sino al di sopra dei malleoli con benda di ESMARCH. Qualche autore consigliò anche la tenotomia del tendine di Achille, per ottenere un maggiore allontanamento delle superfici ossee.

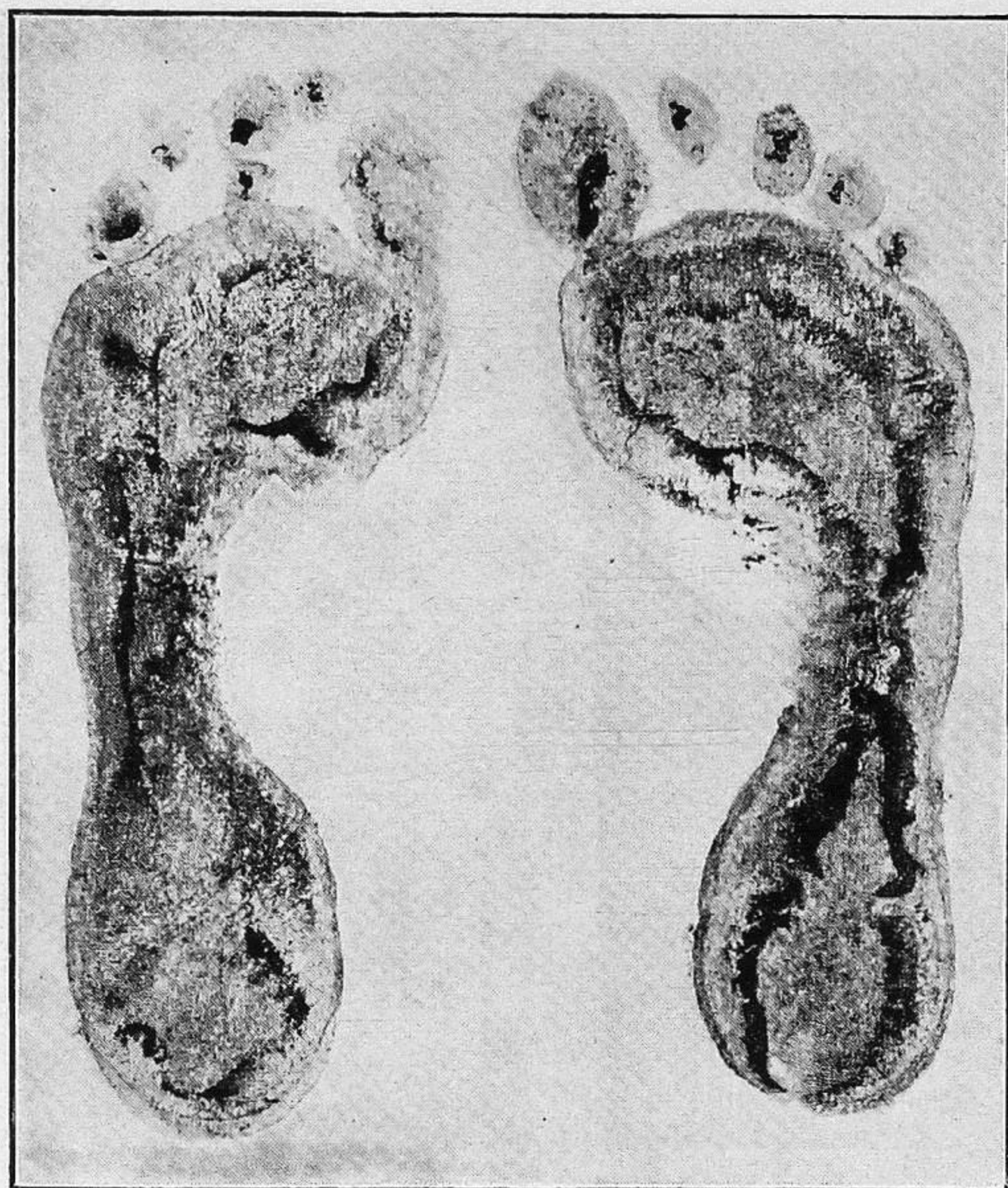


Fig. 12. - Caso II. Fot. E: Astragalectomia destra per lussazione dopo sette anni.

Sulla logicità e sulla necessità di tentare in ogni caso la riduzione incruenta immediata nelle lussazioni chiuse sono ormai concordi tutti gli autori da BROCA, HELFERICH, DUTREIL ai più moderni, DESTOT, FASANO, SCOSSELER, WEITZEL. La riduzione incruenta tornerà assai difficile nei casi di frattura con lussazione della testa astragale; e talora la riduzione ottenuta non si mantiene e rende necessaria una astragalectomia secondaria come nei casi di VAL-

LAS e DELORE. Nell'insuccesso degli altri mezzi, se non esistono controindicazioni per l'inquinamento della ferita, si ricorrerà alla *riduzione cruenta*, per cui ci può bastare talora la semplice incisione della cute, mentre altre volte è necessario sbrigliare i legamenti od asportare pezzi di capsula interposti. E certo che gli esiti delle riduzioni precoci sono sempre superiori a quelli degli interventi tardivi e della stessa astragalectomia. I pericoli di necrosi dell'astragalo lussato e ridotto, tanto temuti da MALGAIGNE, che riteneva l'osso scarsamente irrorato, si sono dimostrati in gran parte insussistenti, dopo le ricerche di SCHLATTER, il quale mise in evidenza che alla nutrizione dell'astragalo partecipano numerosi vasi (rami della tibiale posteriore, della malleolare anteriore, della tarsea mediale e laterale e della peroniera laterale).

BENEDETTI-VALENTINI in un suo recente lavoro clinico-sperimentale, diretto a delucidare il non ancora definitivamente chiarito meccanismo di produzione delle lussazioni astragalee, in cui, alle due teorie classiche del ROGNETIA (la lussazione in avanti si verificherebbe per flessione plantare forzata del piede, mentre la gamba viene spinta all'indietro da un forte trauma) e dell'HENKE,

suffragata dagli studi sperimentali del FASANO (la lussazione avverrebbe per flessione dorsale, unita a forzata adduzione od abduzione e la forza viva sarebbe rappresentata dal peso del corpo) oppone, quale elemento preponderante, nel meccanismo patogenetico della lesione la contrazione muscolare, spezza una lancia in favore della conservazione dell'astragalo e della riduzione immediata, con qualunque mezzo, della lussazione. Il risultato favorevole conseguito dall'autore, quelli ottimi ottenuti da molti chirurghi a partire dal primo caso operato dal BERGMANN nel 1882, sino ai più recenti di BRAMANN, GAILER, GULCKE, DELBET, WEITZEL, confortano la tesi della riduzione cruenta; questa talora è di una semplicità elementare, come nel caso di MORIAN, in cui bastò alla riduzione una semplice incisione. Talora le difficoltà sono maggiori, come nelle osservazioni di WODARZ, che fu costretto a resecare parte dello scafoide e parte della testa dell'astragalo ed in quella di BONANI che dovette estirpare un frammento di scafoide.

Tali criteri valgono anche per le lussazioni esposte, non soverchiamente inquinate; e ricorderò a tale proposito come già nel 1884 HAMILTON riferisca su 11 casi di lussazione esposte, immediatamente ridotte, con 8 successi e 3 astragalectomie secondarie.

È certo tuttavia che pur essendo tutti persuasi della razionalità dei criteri conservatori ad oltranza che dominano giustamente tutta la moderna ortopedia, esistono casi in cui la riduzione della lussazione non è possibile nè con mezzi incruenti, nè con quelli cruenti. Tali, per non parlare delle antiche e discusse osservazioni di NELATON, i casi riferiti da WINIWARTER, CIARTOSO, FASANO, WEITZEL ed il nostro.

E basta del resto pensare alla varietà delle forme e delle lesioni anatomiche che possono accompagnare la lussazione, per persuadersi che accanto ai casi favorevoli, (come quello di ELID, in cui bastò rimuovere una parte del legamento anulare anteriore interposto tra astragalo e scafoide, quello di GOEBEL, che si limitò a rimuovere l'ostacolo rappresentato dal tendine del tibiale anteriore, quello di DESAULT che allargò semplicemente l'occhiello aperto dalla testa lussata nello spessore del legamento astragalo-scafoideo), esistono osservazioni di lussazioni così complesse, in cui la riduzione incruenta o cruenta, per ragioni varie anatomico-patologiche può riuscire impossibile o essere controindicata; può essere impossibile per fratture concomitanti, o per una vera espul-

sione dell'osso dalla sua loggia con lacerazione di tutti i legamenti, accompagnata o meno da fatti di necrosi dei tessuti circostanti; può essere infine controindicata per lesioni gravi ed infette cutanee, ossee o legamentose.

In tali condizioni l'*astragalectomia* si impone: essa è in tali circostanze un'operazione molto semplice e tanto più facile quanto più l'astragalo è lussato.

Essa diventerà particolarmente utile nei casi in cui si abbiano fatti settici a carico del focolaio contusivo, come quella che permette un ampio e completo drenaggio. Ed istruttivo a tale proposito è il caso di RIZZOLI in cui il frammento lussato non si poté estrarre a causa di una violenta sepsi già in corso ed in cui si ebbe esito letale.

Già usata dai vecchi chirurghi del periodo preantisettico con esiti buoni nel 70% dei casi (BROCA, HEYFELDER, HANCOCK), l'*astragalectomia* per lussazione viene pertanto considerata ancora attualmente, in particolari contingenze, come intervento di elezione, capace di ottimi risultati estetici e funzionali.

Tali esiti sono assai simili a quelli realmente notevoli che si ottengono nelle *astragalectomie* precoci per semplici fratture e perciò non ritornerò su di essi per evitare inutili ripetizioni.

Mi limiterò ad osservare come nella *nostra operata* (Caso II) la quale aveva riportato una lussazione anteriore esterna, complicata da un movimento di rotazione esterna di 45°, tutti i robusti legamenti erano stati lacerati e l'astragalo rimaneva congiunto al malleolo peroneale solo per mezzo di alcuni brevi tratti del legamento laterale esterno. In tali forme di lussazioni anteriori, complicate da rotazione — come già osservava LORETA — non si notano mai lacerazioni cutanee, nè tendinee, nè linee di frattura dell'astragalo, ma, data la complessa alterazione dei rapporti, i tentativi di riduzione riescono sempre inefficaci. Così avvenne nella nostra osservazione, in cui l'*astragalectomia* si impose e per l'impossibilità della riduzione e per la lacerazione completa dei mezzi legamentosi e dei vasi nutritizi dell'osso.

Si ebbe un felice risultato immediato e gli esiti funzionali, a distanza di oltre sette anni dall'intervento, sono realmente ottimi. Il piede operato è pressochè identico per forma, per dimensioni, per appoggio al suolo, per funzionalità, al piede sano. Non vi è atrofia dell'arto; l'accorciamento è di appena cm. 1,5 ed è inavvertibile durante il cammino, non sono necessari gambaletti di soste-

gno, il passo si compie in modo normale e la marcia è rapida sicura e senza dolori.

Tali risultati sono tanto più notevoli se si tien conto che la donna è polisarcica e pesa oltre 90 chilogrammi.

ASTRAGALECTOMIA PER PIEDE PIATTO-VALGO DOLOROSO

CASO III. — G. Lucia, anni 30, insegnante, Mondovì.

Dopo i sette anni le venne praticato un bendaggio gessato al piede destro perchè la punta del piede aveva tendenza a volgersi verso l'esterno. Pare che la deformazione siasi in parte corretta giacchè, anche col migliorare dello stato generale, ella non fece più uso di apparecchi o di scarpe protesiche sino verso i venti anni, età in cui comparvero i primi dolori al piede mentre parve accentuarsi la tendenza al valgismo. Dal riposo, dai massaggi, dall'uso di soletta metallica ebbe reali ma sempre temporanei benefici. Quattro anni or sono le fu praticato anche un bendaggio gessato; ed ella potè godere di un periodo di benessere di circa due anni. In questi ultimi tempi i dolori al piede destro si sono notevolmente accentuati; e non ha più sollievo da scarpe protesiche, nè dalla soletta e la deambulazione è divenuta assai penosa. Ha perciò deciso di ricorrere al nostro Ospedale.

È donna di costituzione piuttosto delicata, senza che tuttavia siano obiettivamente rilevabili alterazioni a carico degli organi toracici od addominali. Esiste scoliosi lombare di modico grado. Il piede destro appare notevolmente deformato: la volta è appiattita ed il piede fortemente ruotato in valgo: sul margine interno del piede fanno sporgenza sotto la cute, andando da dentro in avanti, il malleolo interno, la testa dell'astragalo notevolmente ingrossata e protudente, ed il tubercolo interno dello scafoide: a tale livello esiste un ispessimento calliforme

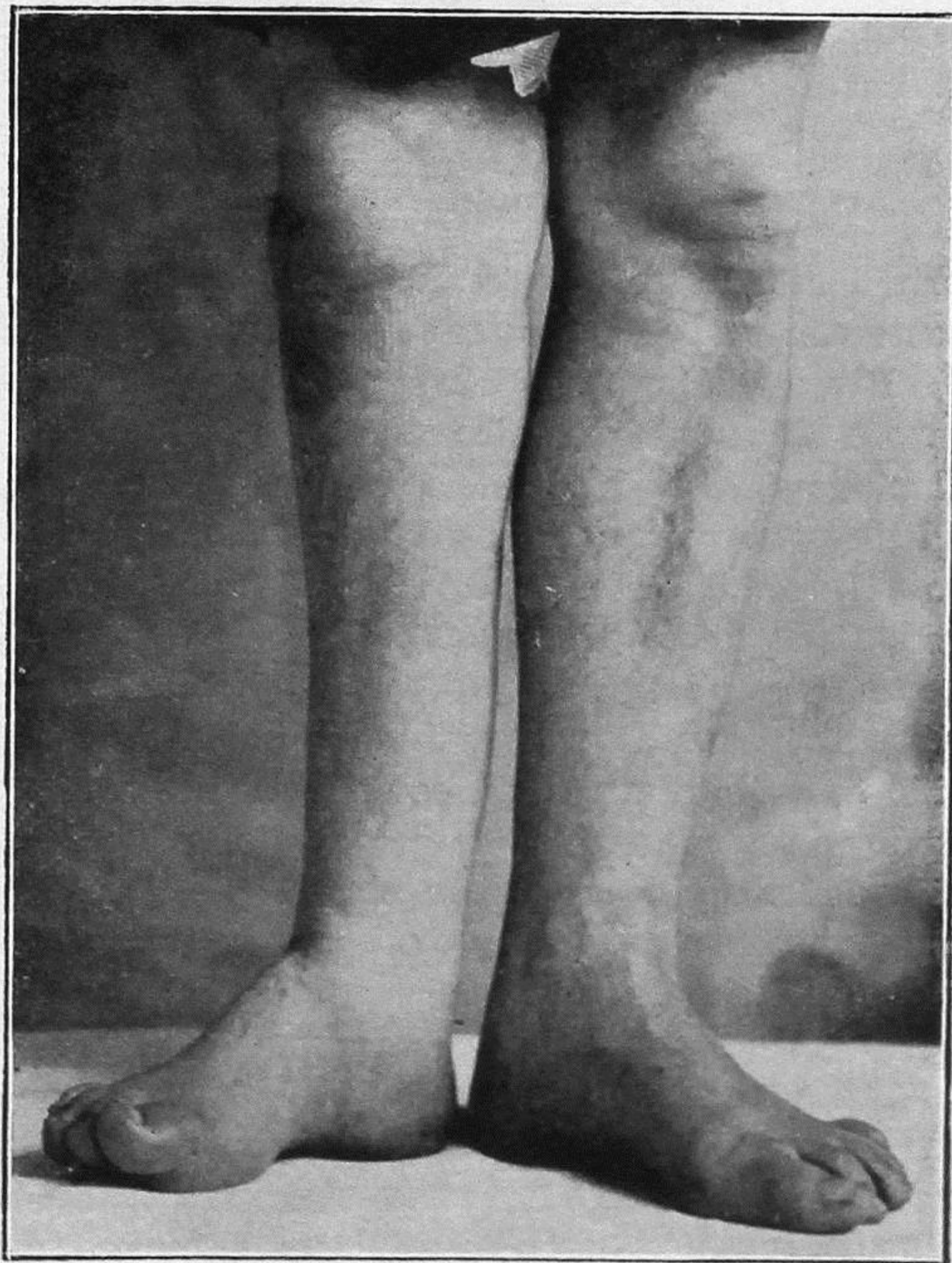


Fig. 13. — Caso III. Fot. A: Astragalectomia destra per piede piatto valgo doloroso dopo otto anni.

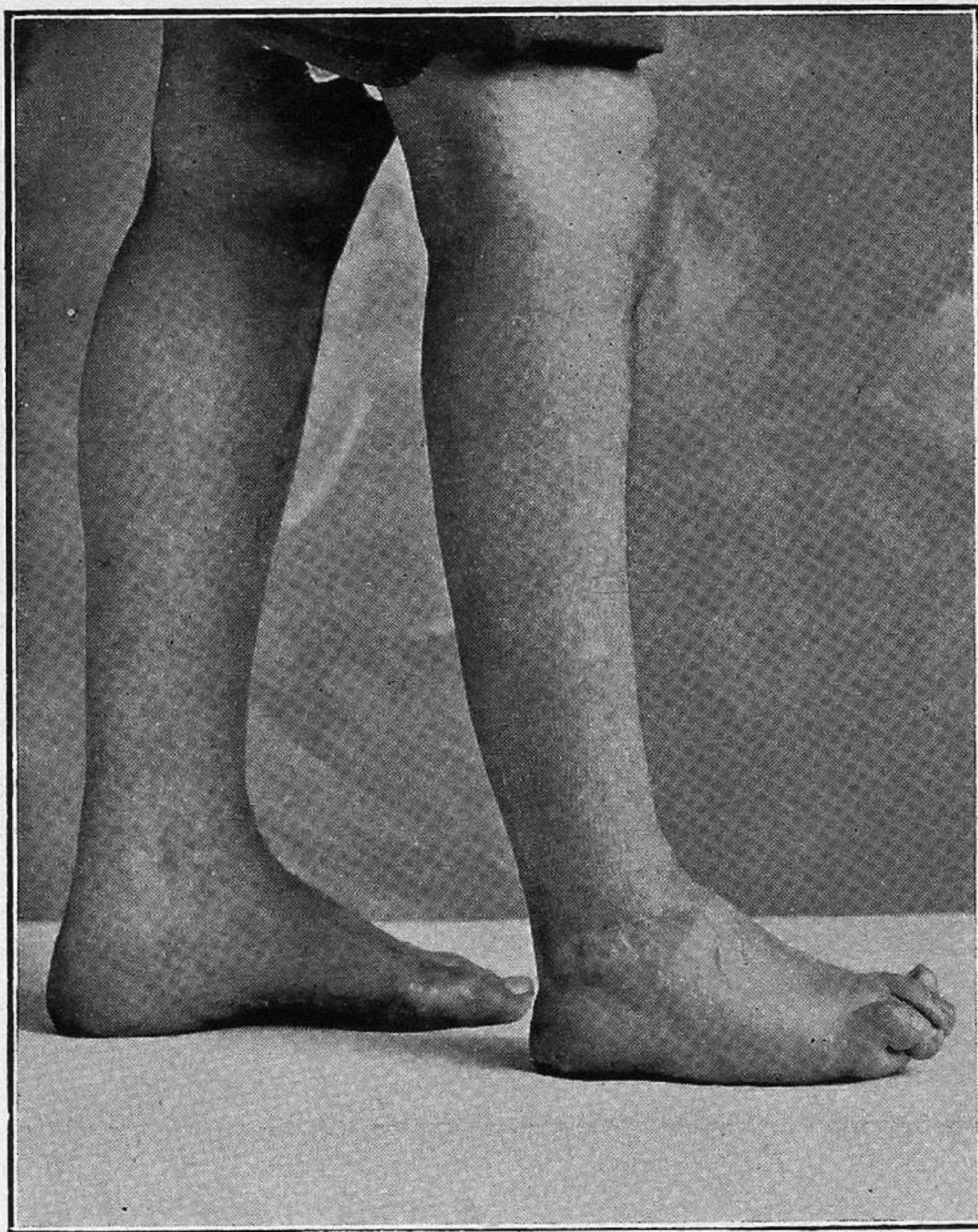


Fig. 14. — *Caso III*. Fot. B: Astragalectomia destra per piede piatto valgo doloroso dopo otto anni.

della cute; l'alluce è in flessione. I tendini estensori delle dita, i peronei ed il tibiale anteriore, fanno sporgenza sotto la pelle. I movimenti di flessione e di estensione del piede e della dita sono limitati.

In anestesia generale eterea il 19 agosto 1924, il Prof. SERAFINI procede all'atto operativo. Poichè esiste una notevole deformazione della testa e del collo dell'astragalo, la cui troclea è in buona parte priva di cartilagine ed i cui rapporti collo scafoide e col calcagno appaiono notevolmente alterati, si procede alla astragalectomia, dopo la quale riesce facile la riduzione del piede in posizione corretta. Si fissa in bendaggio gessato, che viene tenuto per due mesi. Guarigione per

prima intenzione. L'operata porta un gambale per altri tre anni e presentemente fa uso di una scarpa con rialzo senza speciali sostegni.

Rivedo l'operata a distanza di otto anni dall'atto operativo. L'arto operato è alquanto ipotrofico rispetto al sano ed è accorciato di due centimetri. Il piede però non è affatto deformato ed è dal lato morfologico assai simile ad un piede normale: tale aspetto, che ci viene illustrato dalle fotografie, (caso III, fot. A, B) contrasta sensibilmente coi reperti della radiografia (caso III, rad. C) la quale ci dimostra oltrechè l'avvenuta ablazione dell'astragalo, anche notevoli alterazioni dello scheletro del piede sia precedenti, che consecutive all'intervento: la superficie articolare astragalo-calcaneare notevolmente ridotta nelle dimensioni, come del resto suole osservarsi nei piedi piatti, dà appoggio al mortaio tibio-peroneale con cui forma una neoartrosi. Il calcagno si è posto obliquamente in alto e colla sua grande apofisi si articola col cuboide e collo scafoide, verso il quale ultimo dirige una apofisi di nuova formazione. Le ossa del tarso anteriore formano tra di loro e coi metatarsi un blocco osseo da cui sono quasi completamente sparite le interlinee articolari.

Ad ogni modo la posizione del piede appare all'esame obbiettivo perfettamente corretta, ad angolo retto, con una lievissima escursione passiva nella neoartrosi. La volta del piede si è rifatta, il valgismo è scomparso e la correzione si mantiene da otto anni. Le dita sono in leggera posizione di flessione tutto il piede è più piccolo del piede sano, accorciato di tre centimetri nel diametro longitudinale e di due centimetri in quello trasversale.

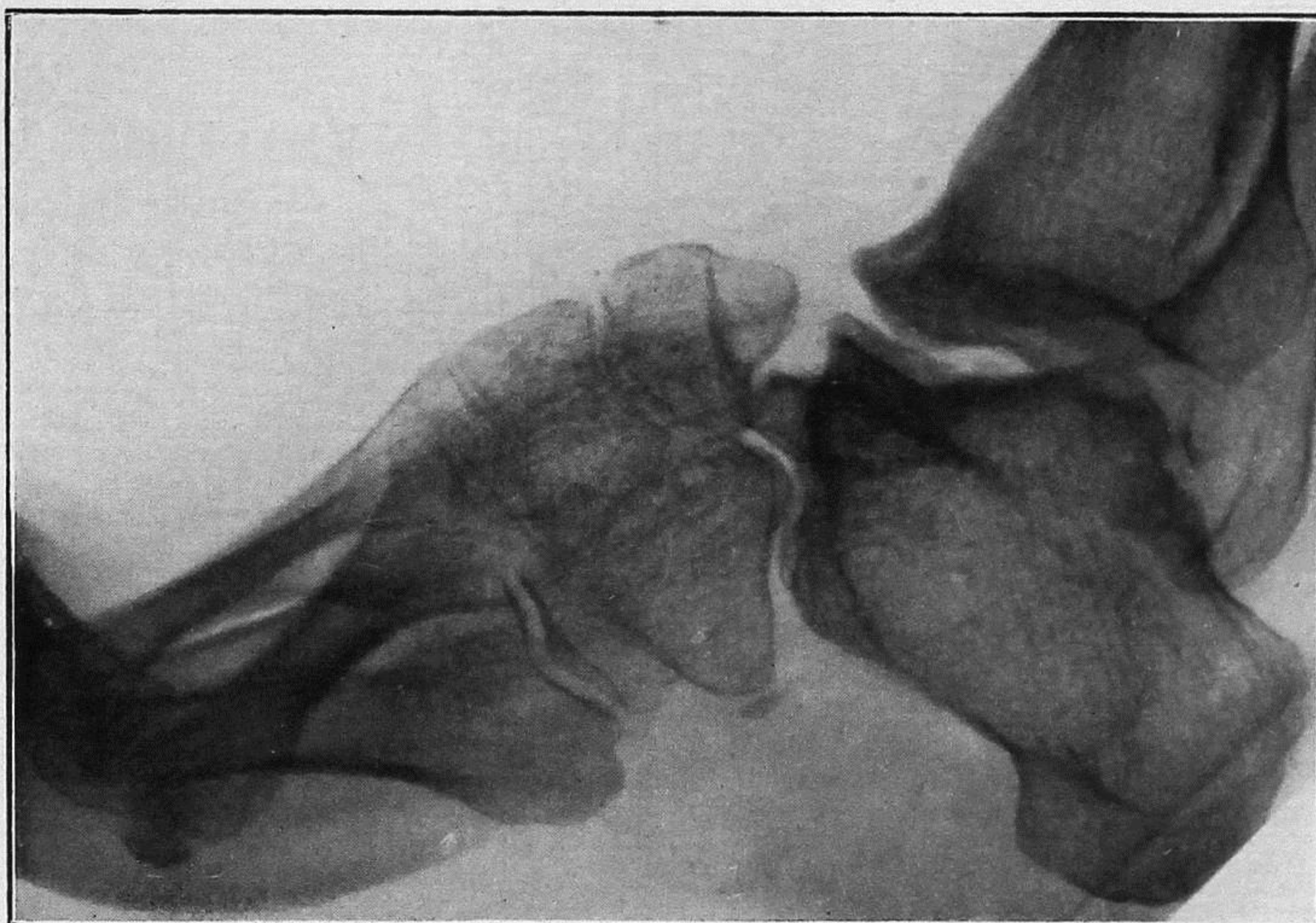


Fig. 15. — *Caso III*. Rad. C: Astragalectomia per piede piatto-valgo doloroso dopo otto anni.

La volta è notevolmente rialzata e l'appoggio si fa sul calcagno, sulla testa dei metatarsi e poco sul margine esterno, come ci dimostrano le impronte plantari (fot. D).

La deambulazione è buona, e l'ammalata può fare anche lunghe marcie senza stancarsi. Il passo è un po' claudicante, sia per il lieve accorciamento sia per la limitata mobilità tibio-tarsea, per cui viene ad essere annullata la normale flessione del piede durante il passo: ma con rialzi nella scarpa si ha buona correzione e facile deambulazione.

È pacifico che ogni piede piatto, qualunque ne sia la patogenesi, può giovare ed anche guarire al suo inizio e nel periodo di evoluzione per mezzo di cure ortopediche, che vanno dal semplice riposo, ai bendaggi, alle applicazioni di solette metalliche, alla elettrizzazione dei muscoli in contrattura, al massaggio, al raddrizzamento manuale od instrumentale. Tali cure dovranno in ogni caso essere esperite prima del trattamento cruento.

Converrà ancora ricordare che esistono piedi piatti valghi non dolorosi o guariti in anchilosi, che poco o nulla disturbano la deambulazione e per cui l'intervento è in genere controindicato.

Ma voglio qui parlare particolarmente delle forme di piede piatto valgo doloroso inveterate, non migliorate coi comuni metodi ortopedici, in cui la deviazione è completa e definitiva e causa di dolori e di limitazioni funzionali.



Fig. 16. -- *Caso III.* Fot. D: Astragalectomia destra per piede piatto-valgo-doloroso. Dopo otto anni.

È in questi casi che il sussidio chirurgico s'impone netto, preciso ed inderogabile; la discussione può solo sussistere sui mezzi più atti, meno lesivi e più efficaci, per ottenere un buon risultato morfologico, una deambulazione corretta ed indolente, una correzione persistente e definitiva.

Accennerò appena ai *metodi operatori diretti sui muscoli o sui tendini* — trapianti e plastiche tendinee — che paiono godere di largo favore in Germania, mentre sono poco

usati in Francia. Le tecniche, varie, a seconda dell'entità della deformazione ed a seconda degli autori, furono adoperate con modalità diverse da SCHULTZE, NICOLADONI, HOFFA, LANGE, GHILLINI, ANTONELLI, HEVEN, MÜLLER, i quali intervennero ora sul tendine di Achille, ora sul tibiale anteriore, ora sui peronei laterali ora sull'estensore dell'alluce con trapianto o tenodesi. DITTRICH seguendo la tecnica di MÜLLER riferisce di avere ottenuto buoni risultati su 25 casi di piede piatto di varia gravità. Tuttavia LERICHE e CAUCHOIX osservano giustamente come nel piede piatto statico invertebrato la deformazione è osteoarticolare e non può radicalmente guarire che intervenendo sulle ossa e sulle articolazioni. Le condizioni sono diverse nei piedi piatti paralitici dove la malattia è prima a carico dei muscoli e solo secondariamente ossea: le plastiche tendinee appaiono in tal campo più razionalmente indicate, per quanto in determinati casi le artrodesi diano buoni esiti più rapidi e più sicuri.

Tra le operazioni dirette sulle ossa e sullo scheletro del piede ricorderò la doppia osteotomia sopramalleolare di Trendelenburg, l'osteotomia del calcagno di Gleisch e la tarsometatarsotomia di

Watcher, oggidì poco usate: i maggiori favori ha invece incontrato l'*artrodesi astragalo-scafoidea* od *operazione di Ogston* sia nella sua tecnica primitiva, sia e più nelle modificazioni proposte da vari autori ed essenzialmente consistenti nell'aumentare le dimensioni del cuneo osseo da escidere quanto più è inveterata la malattia e quanto più ella colpisce individui adulti, sino a *farla diventare una vera tarsectomia cuneiforme plantare interna*, interessante la testa dell'astragalo, la faccetta articolare anteriore del calcagno, la quasi totalità dello scafoide e la faccetta posteriore del cuboide (KIRMISSON, JEANBRAU, LEJARS, MAJUONI, OMBREDANNE, WULSTEIN, DUVAL e CAUCHOIX).

Viene infine in campo la *astragalectomia totale*, che MARGARY per primo proponeva nella cura del piede piatto, come quella che era capace di riformare la volta plantare.

A tale intervento si fece l'appunto di abolire l'articolazione tibio-astragalea e di produrre una soverchia e pur insufficiente soppressione ossea, perchè le alterazioni anatomiche dell'astragalo sono a livello della testa e del collo e non della parte posteriore della troclea, mentre d'altra parte non vengono interessati nè il calcagno, nè lo scafoide, nè il cuboide, che pure risultano sempre notevolmente deformati.

Per quanto tali obiezioni possano parere teoricamente fondate, LERICHE confessa di non essere persuaso dei danni arrecati dall'astragalectomia in piedi piatti inveterati, avendo da essa potuto avere ottimi risultati controllati a distanza di anni. E le osservazioni di MARGARY, di VOGT, di WEINLICHNER, di LUCAS CHAMPIONNIÈRE, di VOLLAS, MORESTIN, di MAUCLAIRE confermano tale modo di vedere: esse dimostrano che l'ablazione dell'astragalo che è l'osso più deforme e più spostato, sopprime e regolarizza la maggior parte delle deformità.

Nella nostra ammalata (caso III) in cui l'insorgenza del piede piatto valgo coincise con segni di rachitismo e si ebbe miglioramento col rifiorire dello stato generale, tutte le cure ortopediche erano state tentate per arrestare la inesorabile progressione della malattia, sinchè a trent'anni la paziente, sfiduciata e stanca, ricorse all'opera del chirurgo.

Non voglio qui erigermi a difensore dell'astragalectomia sistematica in tali contingenze e mi pare ozioso la discussione se migliori risultati si sarebbero potuti ottenere con una semplice tarsectomia cuneiforme.

L'astragalectomia ci fu consigliata dalla grave deformazione dell'osso, alterato nella testa, nel collo e nella maggior parte della troclea; la guarigione chirurgica fu rapidamente conseguita: la deambulazione si potè fare dopo due mesi con apparecchio protesico e dopo tre anni senza sostegni di sorta, la volta plantare si è completamente riformata come è dimostrato dall'esame radiografico e dalle impronte plantari; esiste una neoartrosi tibio-calcaneare sufficiente ai movimenti flesso-estensori che accompagnano il passo normale e l'arresto calcaneo-scafoideo è realizzato per mezzo di un'apofisi neoformata, del tipo di quelle descritte da JABOULAY e TORRESSE nelle loro osservazioni anatomicopatologiche. Il piede è più piccolo, l'arto un po' più corto, ma l'appoggio al suolo si fa bene e la marcia è sicura, senza apparecchi. Si tratta insomma di un buon successo ortomorfo e funzionale: e tale risultato è tanto più notevole, quando si consideri che esso dura da otto anni, durante i quali la paziente non ebbe più dolori di nessun genere.

ASTRAGALECTOMIA PER PARALISI INFANTILE

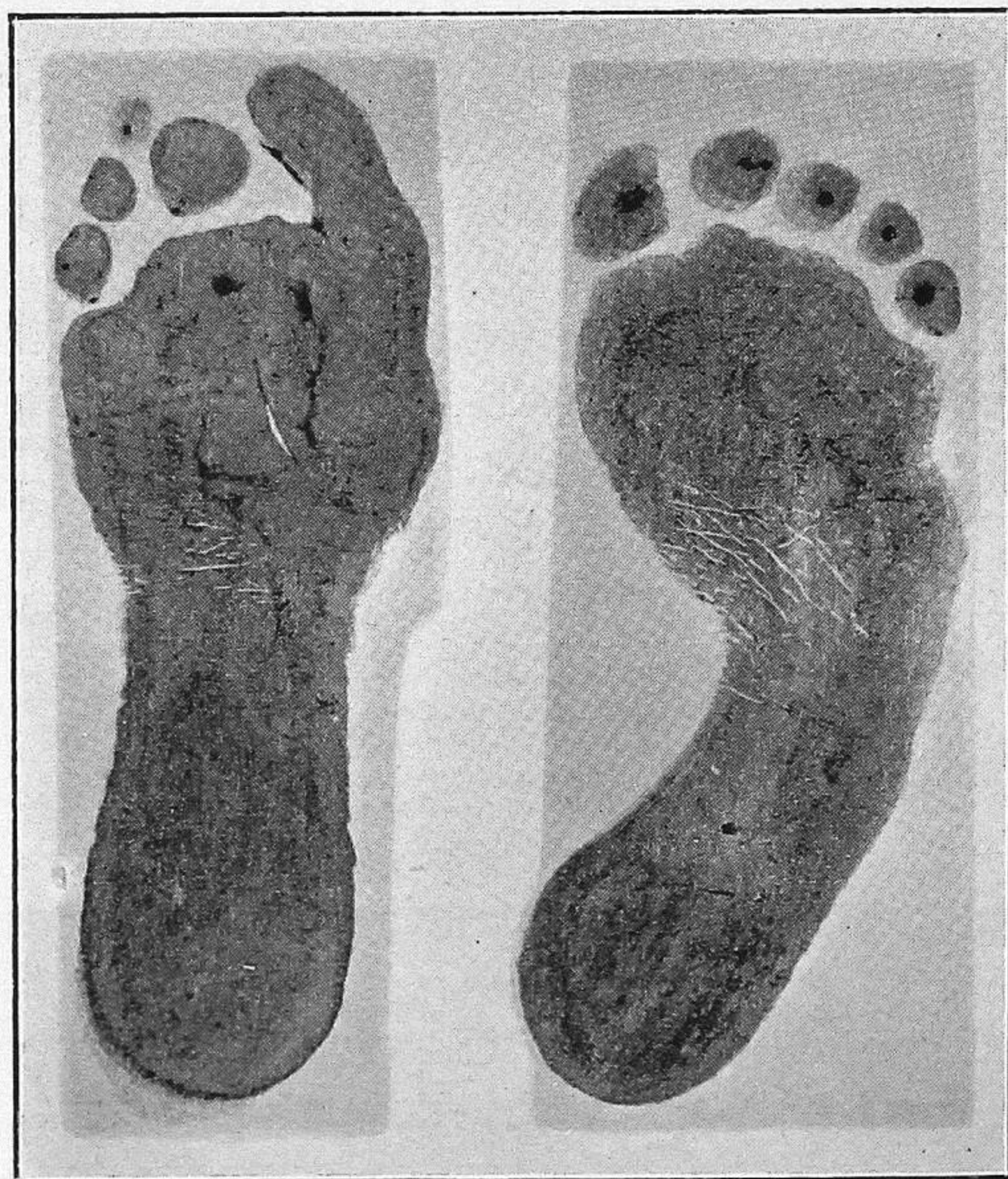


Fig. 17. — *Caso IV e V*: Astragalectomia bilaterale per paralisi infantile. Dopo due anni.

CASI IV e V, N. Armida, 22 anni, Ormea.

Dopo aver iniziato una normale deambulazione, all'età di un anno e mezzo venne colpita da poliomielite anteriore acuta, che lasciò come esito una paralisi flaccida di tutti i muscoli delle due gambe e dei piedi. Non riuscì più a camminare ed all'età di sette anni fu ricoverata in Ospedale di altra città. Venne operata una prima volta e di questo primo intervento rimangono due cicatrici a direzione trasversale sul dorso dei due piedi a livello della base dei metatarsi.

Dall'atto operativo ebbe scarso giovamento, e pochi mesi dopo andò accentuandosi sempre più un valgi-

smo del piede sinistro ed un varismo del piede destro; questo varismo si aggravò talmente da flettere il piede completamente in dentro in modo che l'appoggio si faceva sul malleolo esterno.

All'età di 13 anni fu in cura in altro Ospedale: pare sia stata operata di trapianti tendinei e di tali interventi rimangono per ogni lato di ogni gamba due cicatrici lineari, lunghe 15 cm., che dai lati della gamba si portano in basso contornando i malleoli per finire sul tarso. Il complesso atto operativo pare abbia sortito buon esito, giacchè l'ammalata dopo circa due anni poté camminare discretamente bene, senza apparecchi speciali, ma solo con scarpe a gambaleto molto alto. Però dopo po-

chi anni, i disturbi primitivi ricomparvero e dai 20 ai 22 anni si rinnovò il valgismo del piede sinistro ed il varismo del piede destro; insorsero altresì lievi edemi agli arti, dolori ed infine impossibilità di camminare.

Nel luglio 1930 ricorse al nostro Ospedale.

L'ammalata può restare in piedi valendosi di un appoggio, ma la deambulazione è impossibile. I muscoli della coscia sono validi, la flessione ed estensione della gamba si compie bene, ma i muscoli della gamba e dei piedi sono tutti paralitici. I piedi sono freddi e pastosi. Stando la malata a letto il piede destro è varo, il sinistro presenta un valgismo spiccato. Tali deformità sono mantenute più che da gruppi muscolari funzionanti, essendo i piedi ciondolanti, da alterazioni scheletriche specie a carico dell'astragalo che appare deformato specialmente a livello della testa.

In anestesia generale eterea, il 2 agosto 1930, il Prof. SERAFINI interviene e pratica una astragalectomia destra; cruentazione delle superfici cartilaginee della tibia e del calcagno (artrodesi tibio-calcaneare). Sutura in catgut. Bendaggio gessato. A distanza di 40 giorni si eseguisce l'astragalectomia dal lato sinistro. Il bendaggio gessato con periodici rinnovamenti, viene tenuto per sei mesi e poi sostituito con due gambaletti di cuoio, con stecche metalliche, che la paziente porta tuttora.

Presentemente la mobilità attiva è spenta nei due piedi, la passiva è limitatissima ed avviene prevalentemente nell'articolazione mediotarsea: la sensi-

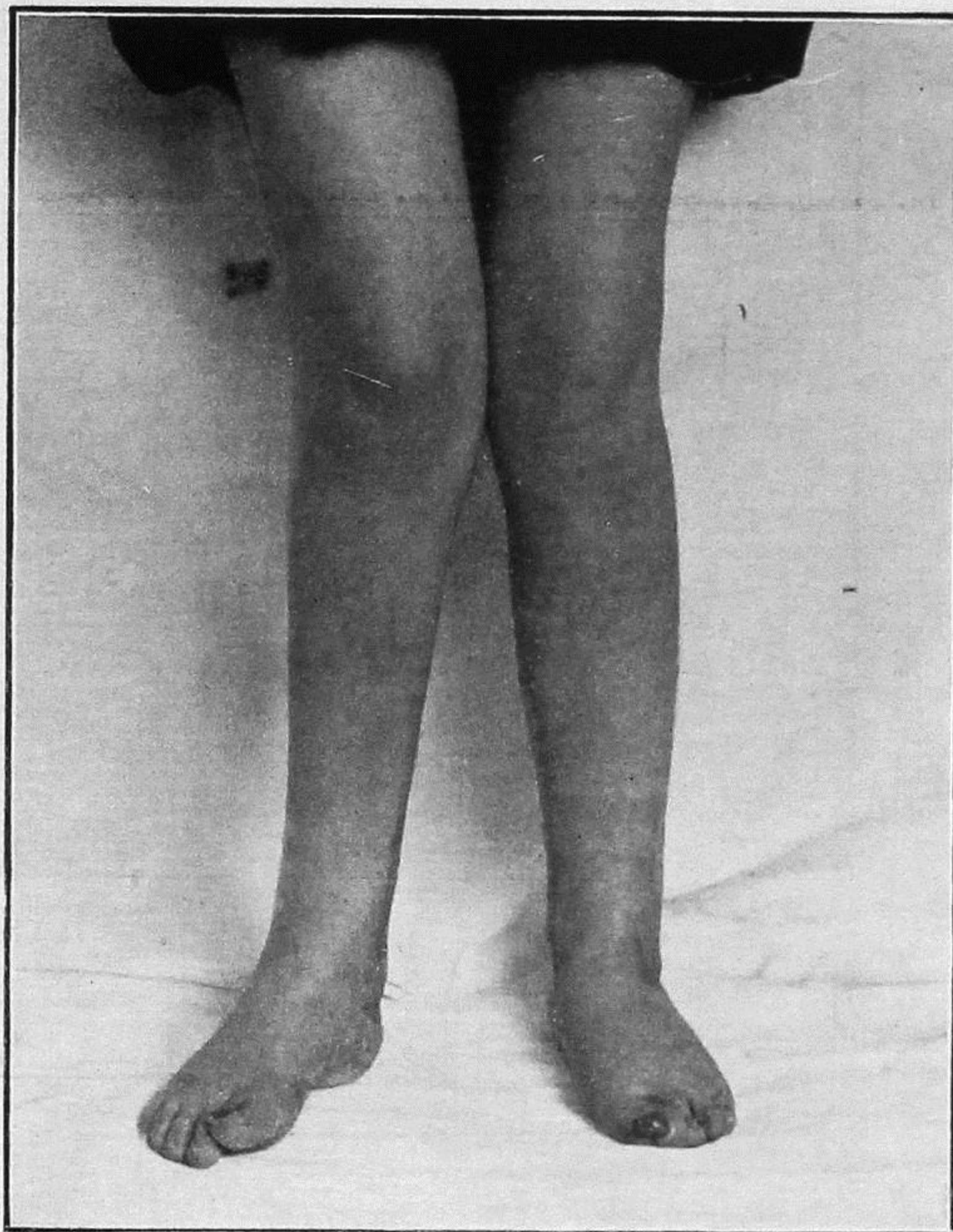


Fig. 18. - Casi IV e V. Fot. B: Astragalectomia bilaterale per paralisi infantile.

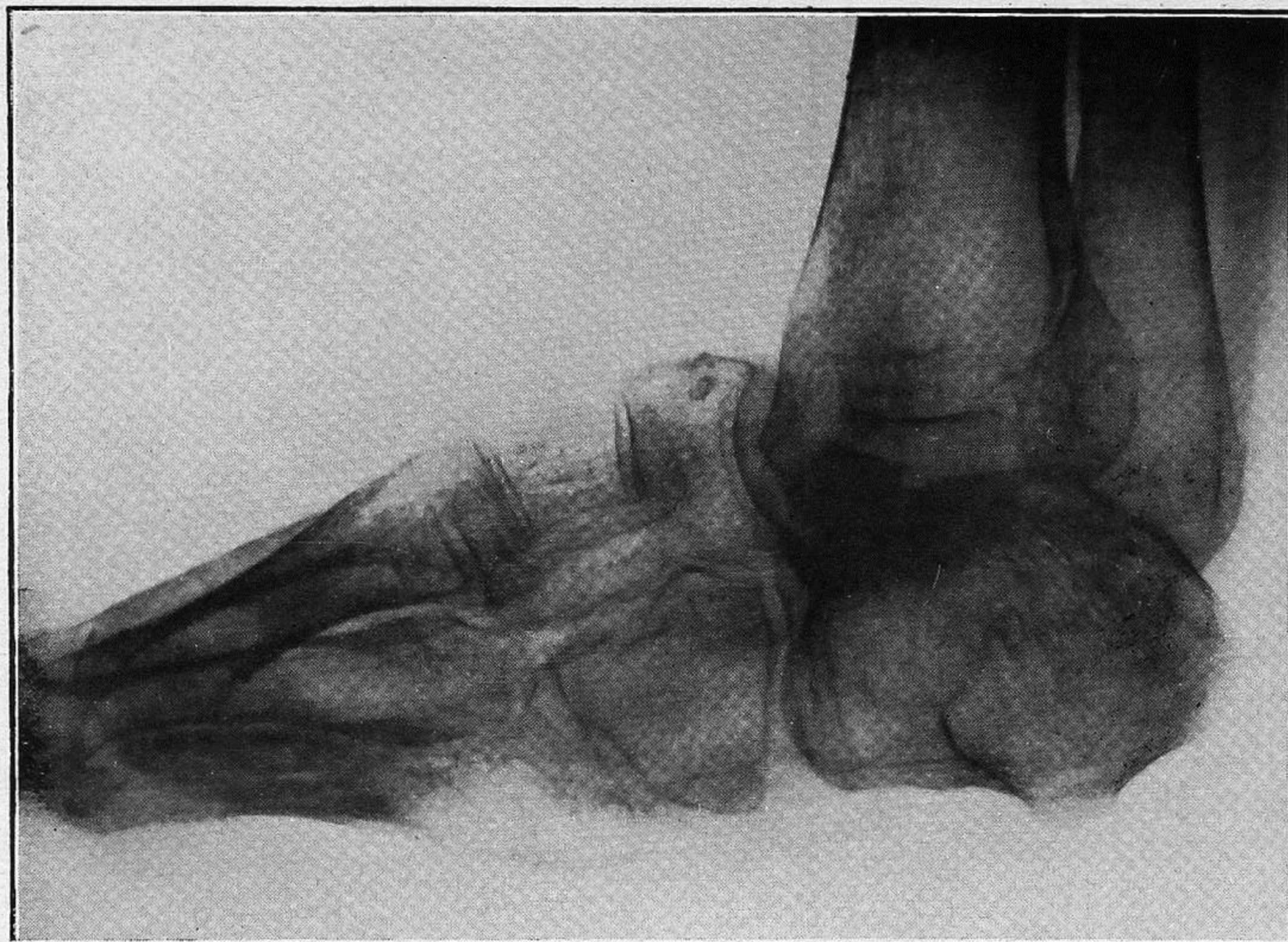


Fig. 19. — *Caso IV¹*. Rad. C: Astragalectomia destra per paralisi infantile. Dopo due anni.

bilità è molto diminuita nella pianta del piede destro: questo è più piccolo del piede sinistro, misurando sul margine interno cm. 19 rispetto a cm. 21 del sinistro. La differenza della lunghezza è dovuta specialmente al persistere nel piede destro di un certo grado di varismo che viene messo bene in evidenza dalle impronte plantari (caso IV-V, fot. A): da queste risulta che i due piedi appoggiano sul suolo con tutta la pianta, con un maggior grado di appiattimento per il piede sinistro. Le due gambe sono di uguale lunghezza notevolmente ipotrofiche, con atrofia più spiccata a destra (caso IV-V, fot. B).

La deambulazione senza apparecchio si fa discretamente, sebbene l'ammalata proceda trascinando i piedi come corpi morti. Coi gambaletti invece la marcia è possibile in modo soddisfacente, appoggiandosi la paziente ad un bastoncino, pur essendo il passo molto diverso dal normale, venendo i due piedi a fare una vera anchilosi retta colla gamba.

L'esame radiografico dei due piedi (caso IV-V, rad. C D) dimostra l'assenza dell'astragalo, ed una decalcificazione notevole delle ossa del piede e della gamba, un appoggio buono della tibia sul calcagno con una buona anchilosi tibio-calcaneare.

La paralisi infantile può colpire tutti i muscoli motori del piede o solo determinati gruppi di essi. Nel primo caso abbiamo il *piede ciondolante paralitico*, il quale finisce di deformarsi col tempo, mettendosi in genere in equinismo nei malati che rimangono coricati ed in valgismo in quelli che possono camminare. Quando invece soltanto gruppi isolati di muscoli sono paralitici, il piede

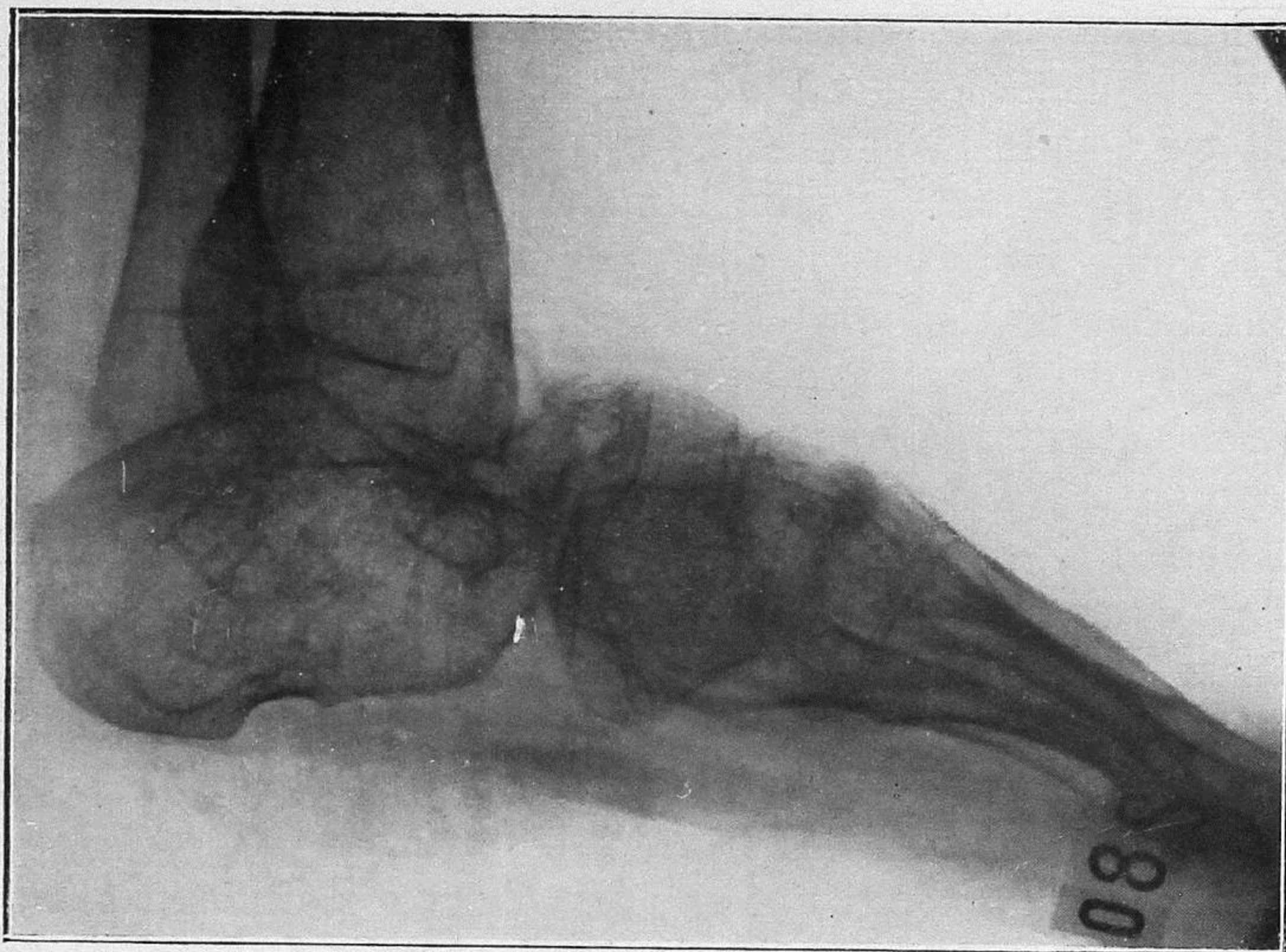


Fig. 20. — *Caso V.* Rad. D: Astragalectomia sinistra per paralisi infantile.
Dopo due anni.

assume attitudini viziose sotto l'azione dei muscoli antagonisti ed abbiamo così il piede *equino* nella paralisi dell'estensore comune e del tibiale anteriore, il *varo equino* nella paralisi dell'estensore comune e dei peronei laterali, il *valgo* nella paralisi dei tibiali anteriore e posteriore ed il *talo* nella paralisi del tricipite. Sono frequenti le associazioni dell'equino col varo e del talo del valgo.

Col passare degli anni, mentre i muscoli antagonisti fissano il piede in posizione viziosa, abbiamo notevoli modificazioni nei legamenti e nelle superfici articolari, e tali alterazioni fissano ed aggravano le deformazioni primitive. In genere, *dopo i dieci anni*, i miglioramenti spontanei abituali e quelli che possono essere ottenuti dalle cure mediche e dalla elettro e meccano-terapia hanno un periodo di sosta e le deformazioni diventano permanenti ed hanno tendenza a peggiorare se non intervengono i presidi ortopedici e chirurgici. È appunto dopo tale età che la terapia moderna mira a togliere ai pazienti la pena di dover portare apparecchi e ricorrere volentieri ad interventi operativi.

I trapianti tendinei semplici secondo il metodo di NICOLADONI od i *trapianti tendinei periostali* alla LANGE o la *tenodesi* alla PUTTI trovano largo campo di applicazione e possono dare risultati realmente incoraggianti, quando la paralisi è limitata ad uno o due

gruppi muscolari. Ma anche nel piede ciondolante si possono avere delle buone correzioni mediante il raccorciamento dei tendinei flessori dorsali colla pieghettatura o meglio con tenodesi.

L'esperienza tuttavia ha dimostrato che i tendini paralitici sono sovente mollicci e friabili, per cui la sutura di un tendine sano con uno malato non sempre dura a lungo: inoltre può verificarsi tanto l'aderenza di un tendine trapiantato su un altro al piano osseo sottostante e perciò l'annullamento della sua nuova funzione, quanto la lacerazione di un tendine trapiantato sul periostio. In tali casi d'insuccesso, anche a distanza dalle operazioni sui tendini, come pure nei piedi paralitici sia ciondolanti, che, per qualsiasi causa, deformati, che si possono osservare nell'adulto, *gli interventi sullo scheletro del piede* associati o meno ad interventi sui tendini trovano la loro giusta e razionale applicazione e sono benefici di ottimi risultati definitivi.

Mi limiterò ad accennare allo *svuotamento modellante dell'astragalo*, il quale ha limitatissime indicazioni nelle paralisi, associato a plastiche tendinee, e trova piuttosto il suo impiego giustificato come lo adoperarono TADDEI e BUFALINI, nelle forme gravi del piede torto congenito, in cui è realmente un metodo fisiologico, razionale non demolitore, semplice e coronato da ottimi esiti remoti, nei bambini di età non superiore agli otto anni.

Un metodo geniale è stato recentemente proposto e sperimentato con successo allo scopo di provocare la limitazione unilaterale extraarticolare dei movimenti dell'articolazione tibio-astraglica: l'*artrorisi*, la quale consiste essenzialmente nello stabilire, mediante il trapianto nell'astragalo di una stecca di osso prelevato dalla tibia, una sporgenza, la quale, venendo ad urtare contro il bordo del mortaio tibio-peroneale, arresta il movimento dell'articolazione. PUTTI pratica l'*artrorisi anteriore* sia per fissare il piede di un arto paralitico in posizione di equinismo, sia per mantenere corretta la deviazione paralitica del piede. CAMERA applica l'innesto, anzichè anteriormente, posteriormente al mortaio tibio-peroneale (*artrorisi posteriore*) venendo così a creare un dente posteriore di arresto osseo dell'astragalo. Lo scopo di questi interventi è quello di correggere le deviazioni del piede, di mantenere integra l'azione di determinati gruppi muscolari anormalmente, ma tuttavia funzionanti, e di evitare la soppressione della mobilità tibio-tarsica come avviene nell'artrodesi. L'*artrorisi anteriore* si pratica specialmente nei piedi paralitici, con esagerata

escursione passiva nel senso del talismo; la posteriore nel piede equino spastico e contratturale.

CALANDRA e DEL TORTO praticarono con successo l'*artrorisi laterale* in casi di deviazione paralitica in varismo o valgismo dovuta a lassezza dell'articolazione tibio-astragalica.

OMBRÉDANNE, nonostante i buoni esiti ottenuti dagli ortopedici italiani è del parere che gli arresti astragalici da innesti non siano sufficienti per correggere il piede zoppo paralitico, non essendovi nè talo nè equinismo assolutamente diretto: e pensa che l'appoggio non può essere che un tempo complementare dopo doppia artrodesi medio-tarsea e sotto-astragalea.

LORTHIOIR, seguito da noi da DALLA VEDOVA, CRAINZ, STOPPATO, ecc., praticano l'*artrodesi del piede con l'astragalectomia seguita da reimpianto parziale o totale dell'astragalo*. Il metodo consiste essenzialmente nella estirpazione dell'astragalo, seguita dalla asportazione delle cartilagini di incrostazione delle superfici articolari che rimangono allo scoperto (come si pratica quando si voglia ottenere l'artrodesi dopo l'astragalectomia) e dalla successiva riposizione nella sua sede primitiva dell'astragalo, denudato dalle cartilagini articolari e dai resti legamentosi: si ottiene così una triplice artrodesi: tibio-peroneo-astragalica, sotto astragalica, e astragalo-scafoidea. I vantaggi del metodo sarebbero dati dalla sua semplicità, ma particolarmente dalla possibilità di correggere qualsiasi deformità dello scheletro del piede, reimpiantando quella parte soltanto dell'astragalo che è necessaria a colmare il cavo residuo nel tarso dopo corretta completamente la deformità: si eviterebbe in tal modo l'abbassamento dei malleoli e la deformazione del piede, ottenendo un passo abbastanza elastico ed elegante. Quanto al trapianto libero astragalico, l'esperienza clinica e l'indagine radiografica dimostrano che esso non perde affatto la sua vitalità o meglio che, in corrispondenza di esso, si conserva anche a notevole distanza dall'intervento, una massa ossea avente radiograficamente la forma, la grandezza e la struttura della massa trapiantata.

Ed anche dal lato sperimentale DEL RIO, in un recente suo lavoro, viene a convalidare tali vedute, dimostrando la formazione di un saldo blocco cicatriziale anchilopoietico, con centro di origine e di irradiazione nell'astragalo reimpiantato e nelle articolazioni decorticate.

È certo che tutti questi nuovi metodi di interventi sullo sche-

letro del piede sono l'indice degli sforzi costanti della terapia ortopedica moderna, e particolarmente della italiana, di avere il massimo rispetto dell'integrità anatomica e dell'attività funzionale delle parti e rappresentano dei tentativi lodevolissimi di associare la correzione definitiva della deviazione paralitica con la minima deformazione del piede e col massimo rendimento funzionale. E per quanto essi non siano ancora largamente entrati nella comune pratica chirurgica ed ortopedica, possono certamente vantare dei lusinghieri e promettenti risultati anatomici e funzionali.

Già accennai, come ad onta del moderno indirizzo ortopedico, eminentemente conservatore, WHITMANN pratici su larga scala *astragalectomie* nei piedi paralitici nonostante le critiche del SEVER. Ricorderò a tale proposito la dotta polemica svoltasi nel 1914-1915 tra i Proff. PUTTI e BASTIANELLI relativamente all'operazione di WHITMANN nel piede calcaneo-cavo-valgo-paralitico e riporterò l'opinione di SATTA, come quella che rispecchia il principio dominante tra gli ortopedici italiani, che « nelle lesioni paralitiche degli arti inferiori l'astragalectomia non trova una sola indicazione razionale, ispirata ai sani concetti della chirurgia riparatrice ». Tuttavia anche dopo BASTIANELLI, noi troviamo in Italia e fuori praticate astragalectomie per piedi paralitici, sia pure in casi eccezionali, ed anche recentemente VENEZIAN riferisce di averla usata in bambini sui sei anni di età con risultati soddisfacenti; al di sopra dei dodici anni sarebbe invece necessario ricorrere alla *artrodesi* di una od anche di due delle articolazioni periastragaliche. E questa *doppia* od eventualmente *triplice* artrodesi nel piede ciondolante paralitico trova largo favore presso gli ortopedici francesi, ai quali si accostano, sebbene con minore entusiasmo, DIESSL e SEIFFERT in Germania in una recente memoria sui risultati delle artrodesi negli arti paralitici.

Nella nostra malata, affetta da esiti di grave paralisi infantile, e già sottoposta in precedenza a ripetuti atti operativi, con piedi ciondolanti, il Prof. SERAFINI intervenne con doppia astragalectomia, resa necessaria dalla grave deformazione dell'astragalo, che si opponeva ad ogni buona correzione. L'artrodesi tibio-calca-neare ebbe come esito definitivo una valida anchilosi che permette una buona deambulazione.

L'osservazione è assai dimostrativa, perchè ci presenta il quadro classico di una forma gravissima di paralisi dei muscoli delle

gambe e dei piedi e mette bene in luce i diversi interventi ripetuti a distanza di anni, in cui gli sforzi di vari chirurghi furono diretti a porre la paziente in condizioni di camminare con operazioni dirette sui tendini, le quali furono in alcuni casi coronati da temporaneo successo: mancò tuttavia un felice risultato definitivo, giacchè l'ammalata a 22 anni venne a noi, incapace di reggersi sugli arti, con piede destro varo e piede sinistro valgo, entrambi ciondolanti e privi di qualsiasi movimento. Deformazioni gravi, particolarmente a carico della testa dell'astragalo, impedivano che una corretta posizione del piede fosse ottenibile senza interventi sullo scheletro e che si potesse mantenere con apparecchi protetici. Cicatrici varie e numerose attestavano i precedenti atti operativi e facevano pensare che il tempo e l'inazione avessero resi inattivi e perduti gruppi muscolari precedentemente funzionanti. L'astragalectomia bilaterale si impose per la correzione delle deformità e la anchilosi tibio-tarsea residua non solo corresse le deviazioni in varo ed in valgo, ma tolse al piede il ciondolamento che impediva il cammino ed il dolore che rendeva gli apparecchi inutilizzabili. Come risultato si hanno due piedi appiattiti e paralitici. Ma se si tiene conto della gravità della malattia iniziale, degli interventi ripetuti ed inefficaci, e delle condizioni veramente infelici in cui venne a noi la paziente, il fatto di averla potuta mettere di nuovo in condizioni di camminare, la formazione di una valida anchilosi tibio-tarsea e la constatazione di un vero e progressivo miglioramento nel passo, a distanza di un anno dall'atto operativo, ci fanno pensare che anche in questo caso, sia pure di eccezione, l'astragalectomia ha permesso di correggere con successo una deformità grave, contro la quale erano riusciti inutili numerosi altri artifici chirurgici ed ortopedici.

ASTRAGALECTOMIE PER TUBERCOLOSI

CASO VI. — B. Natalina di Michele, anni 7, via Don Bosco 39, Torino.

Padre madre e due sorelle viventi e sani. Sofferse i comuni esantemi dell'infanzia ed all'età di quattro anni, pare in seguito a caduta, incominciò ad accusare dolori al piede sinistro, il quale intanto si tumefece, particolarmente al dorso ed al collo del piede. Fu curata dapprima con bendaggi gessati, elioterapia e cure generali; ciò non impedì la formazione di un ascesso freddo e di una fistola susseguente alla regione dorsale del piede. All'età di cinque anni venne praticato un piccolo intervento, che pare sia consistito in uno scuocchiamento del tragitto fistoloso: tenne per tre mesi un bendaggio e parve per un

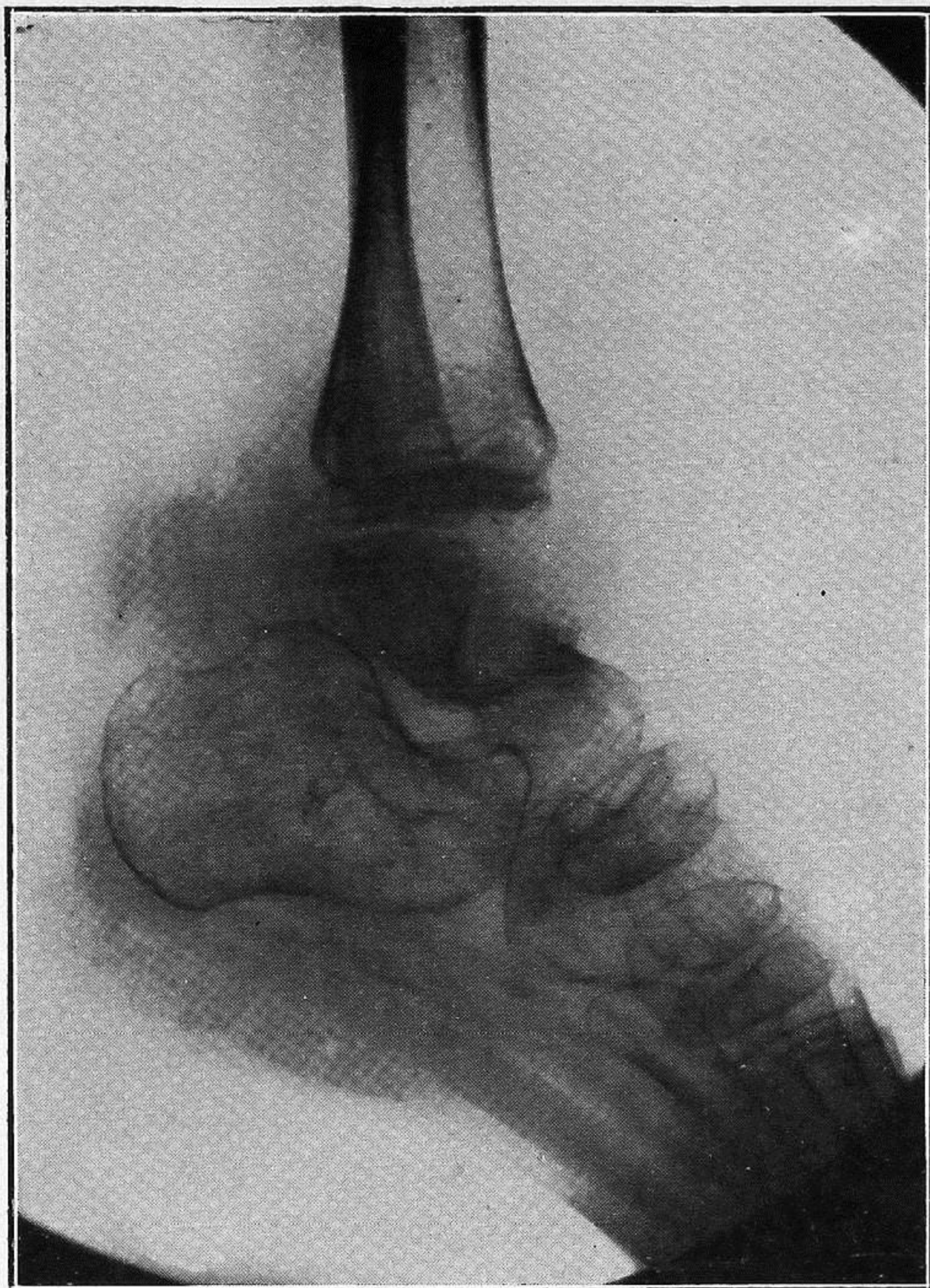


Fig. 21. -- Caso VI. Rad. A: Tubercolosi dell'astragalo. (Prima).



Fig. 22. -- Caso VI. Rad. B: Tubercolosi dell'astragalo. (Prima).

po' di tempo completamente guarita. Dopo alcuni mesi ricomparvero i dolori e la tumefazione del piede, la deambulazione diventò impossibile, la fistola si riaprì e ricominciò a gemere pus, per cui la paziente ricorre al nostro Ospedale il 18 luglio 1930, dopo tre anni di malattia.

Sebbene molto pallida, la bambina presenta sviluppo regolare per la sua età: nulla di notevole si riscontra a carico degli organi toracici ed addominali. Il piede sinistro è notevolmente tumefatto specie a livello del dorso e del collo del piede dove da una fistola geme pus. Vi è un equinismo spiccato del piede che può solo in parte essere ridotto passivamente provocando le più vive lagnanze da parte della piccola paziente. La pressione sull'interlinea articolare tibio-astragalea è assai dolorosa. L'esame radiografico (caso VI, rad. A, B) ci fa vedere una estesa erosione del corpo dell'astragalo con opacamento e riduzione notevole dell'interlinea tibio-astragalea. Il 19 luglio 1930 in narcosi generale eterea si procede all'atto operativo. Si tratta di tubercolosi fistoleggiante fungosa osteo-sinoviale. Incisione cutanea classica. Astragalectomia tipica, conservando un piccolo guscio di cartilagine della testa dell'astragalo. Escisione accurata della fungosità esuberanti della

sinoviale e della parte esterna della cartilagine di incrostazione della tibia.

Lavaggio con glicerina all'iodoformio al 10%. Sutura delle pareti in catgut. Bendaggio gessato. Guarigione per prima intenzione. Il bendaggio gessato viene rinnovato dopo 15 giorni e tenuto per due mesi, dopo i quali è sostituito con un gambaletto di cuoio. Dopo sei mesi la paziente cammina discretamente con bastone ed a *dieci mesi dall'atto operativo* ha lasciato il gambaletto e cammina speditamente senza sostegno. È assai migliorata nelle condizioni generali.

L'esame radiografico (caso VI, rad. C, D) ci dimostra una lieve decalcificazione delle ossa del piede, ma assenza di focolai tubercolari. La cartilagine articolare della testa dell'astragalo è conservata e manca parte della cartilagine d'incrostazione della tibia dal lato esterno. È buono l'appoggio della tibia sul calcagno i cui assi verticali coincidono. Vi è atrofia discreta della coscia e della gamba sinistra (caso VI, fot. E). Circonferenza della coscia destra cm. 34, della sinistra cm. 31. Circonferenza della gamba destra cm. 24, della sinistra cm. 20.

L'accorciamento dell'arto è di 2 cm. misurato dalla spina iliaca anteriore superiore al piano plantare. A destra cm. 69 a sinistra cm. 67. Tale accorciamento

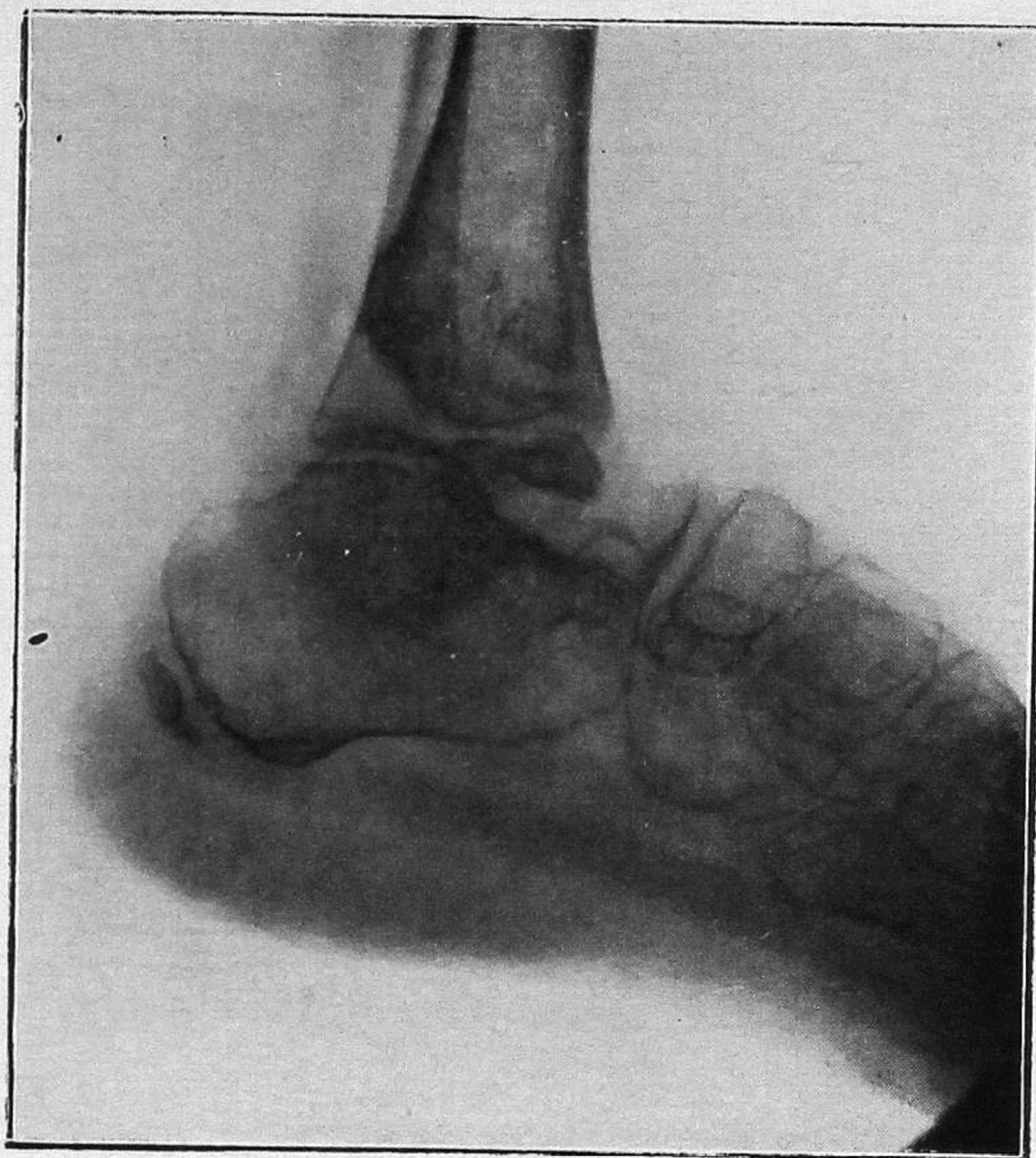


Fig. 23. - Caso VI. Rad. C: Astragalectomia per tubercolosi. Dopo due anni.

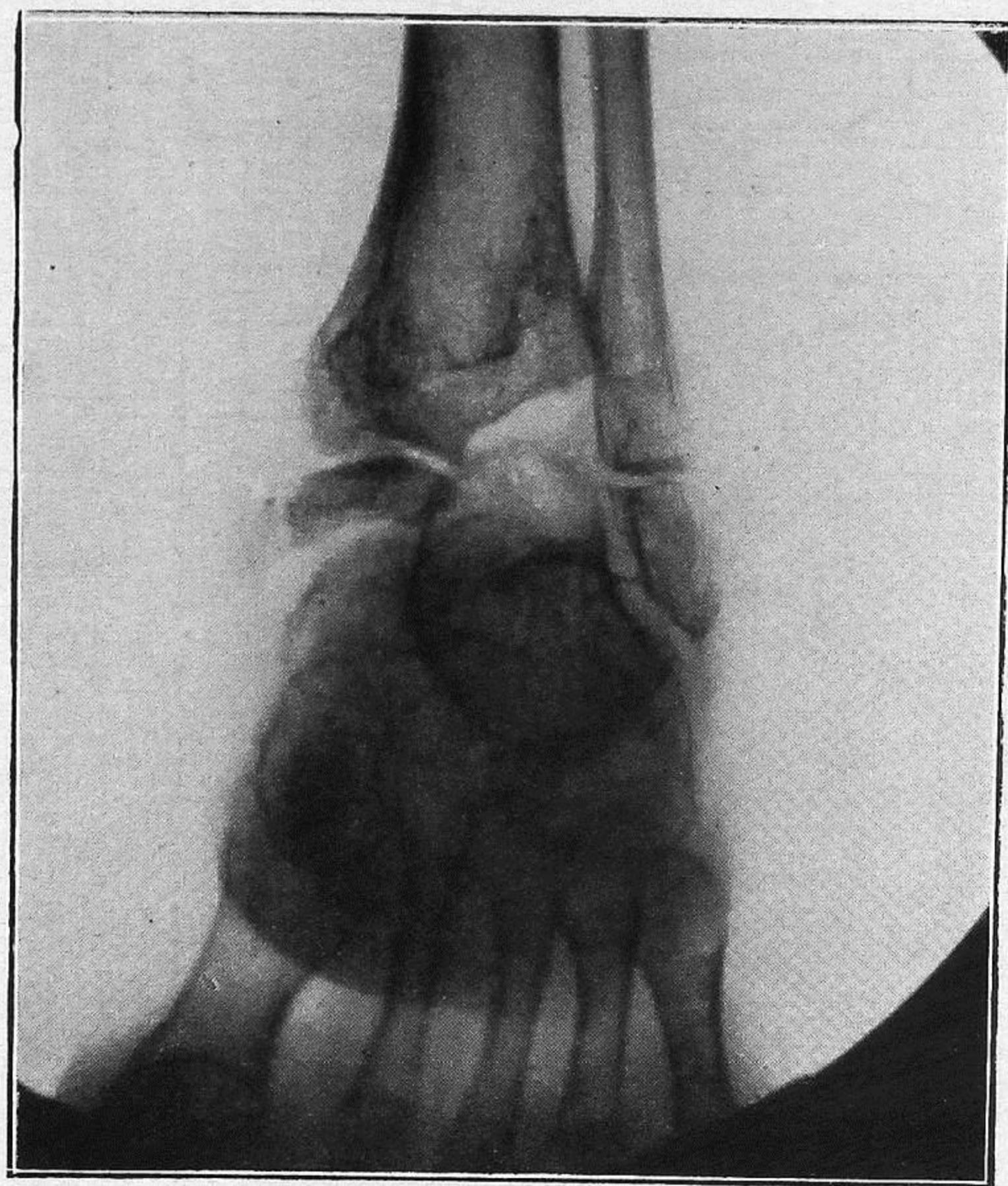


Fig. 24. - Caso VI. Rad. D: Astragalectomia per tubercolosi. Dopo due anni.

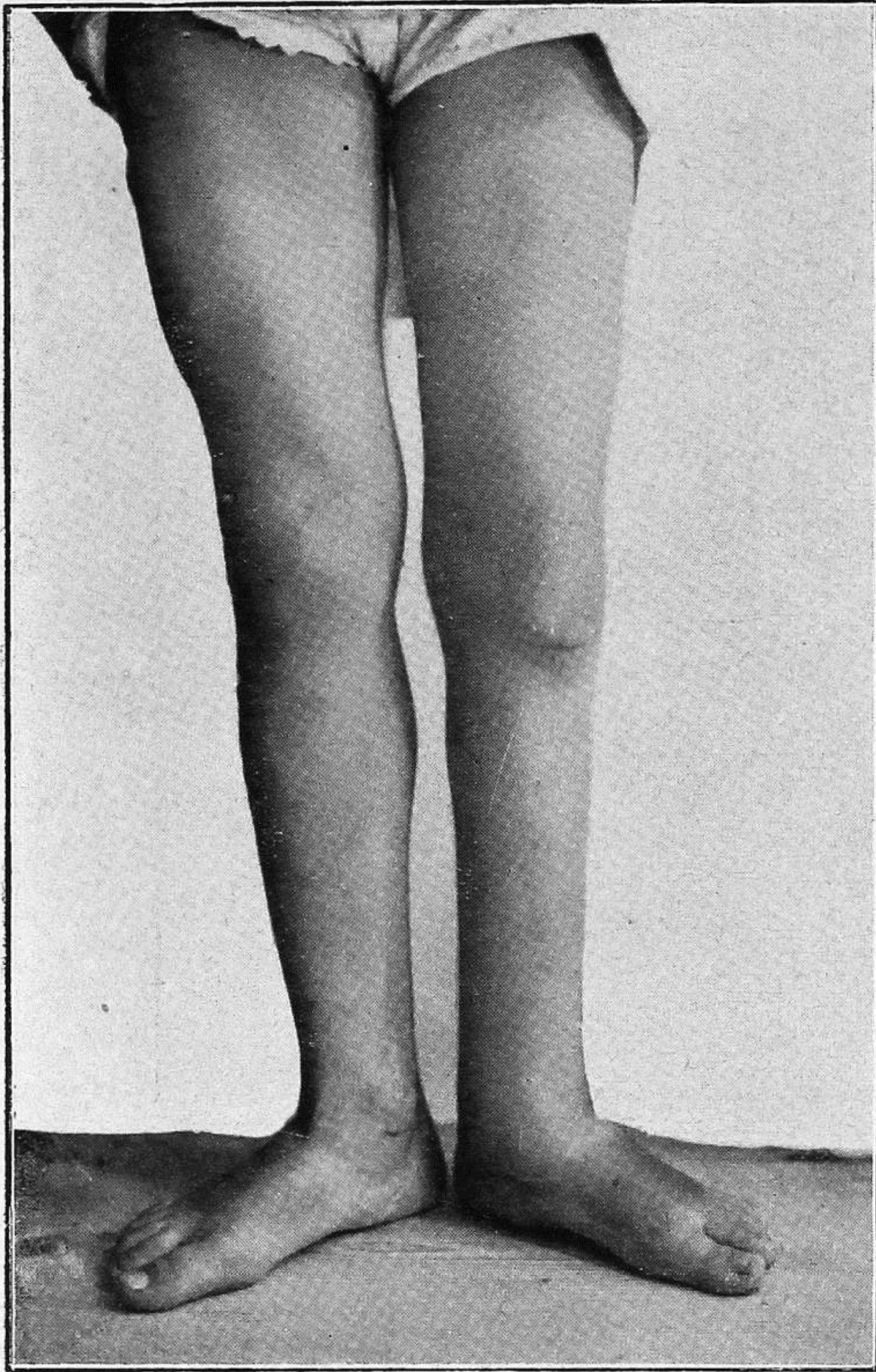


Fig. 25.



Fig. 27.

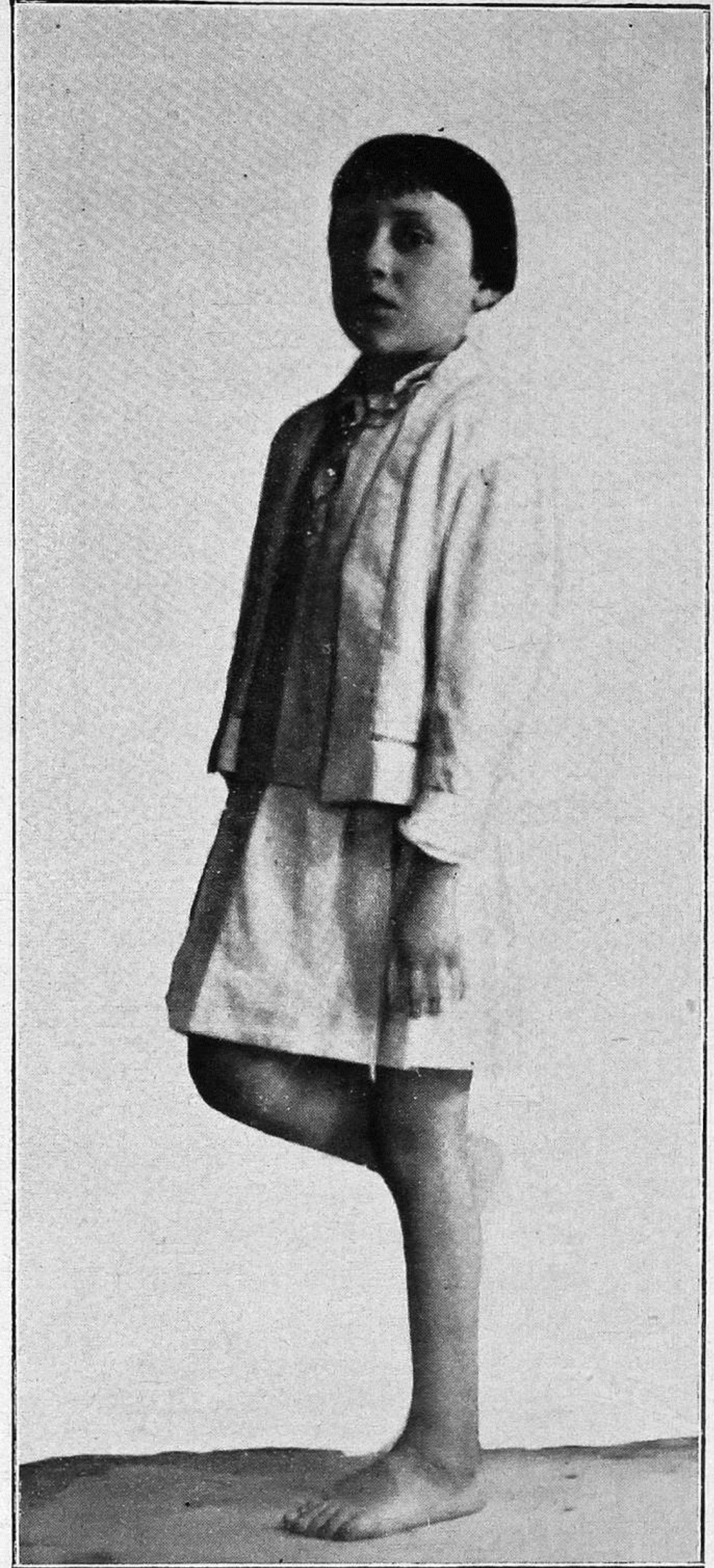


Fig. 26.

Fig. 25. - *Caso VI*. Fot. *E*: Astragalectomia sinistra per tubercolosi. Dopo due anni.

Fig. 26. - *Caso VI*. Fot. *F*: Astragalectomia sinistra per tubercolosi. Dopo due anni.

Fig. 27. - *Caso VI*. Fot. *G*: Astragalectomia sinistra per tubercolosi. Dopo due anni.

è dovuto all'abbassarsi dei malleoli verso la pianta del piede: difatti mentre a destra il malleolo esterno dista 5 cm. dalla pianta e l'interno cm. 5,5 a sinistra le distanze sono rispettivamente solo di cm. 3 e cm. 3,5.

Il piede operato appare ben conformato e di dimensioni ridotte rispetto al piede sano. Piede destro: margine interno cm. 19, margine esterno cm. 14, diametro trasverso cm. 8. Piede sinistro: margine interno cm. 17, margine esterno cm. 13,5, diametro trasverso cm. 7.

La paziente è in grado di reggersi bene sul solo piede operato (caso VI, fot. F). Per quanto il piede operato sia ridotto di volume l'appoggio della pianta sul suolo si fa bene e le impronte plantari (caso VI, fot. G) non differiscono molto da quelle di un piede normale.

Vi è lieve claudicazione, ma la deambulazione è spedita e sicura senza edemi del piede e senza stanchezza. I movimenti di flessione ed estensione sono in buona parte conservati e lo svolgimento del piede durante la marcia si può compiere come nel passo normale. Tali buoni risultati persistono, anzi direi sono migliorati, a distanza di due anni dall'intervento.

CASO VII. — L. Carlo, anni 9, scolaro, Volpiano.

Gentiliosano, non precedenti morbosì. Nell'inverno 1923, senza causa apparente, incominciò ad avvertire dolori al piede destro, il quale si tumefecce in toto ed obbligò a letto il piccolo paziente.

Si iniziano cure generali; si praticano bendaggi gessati; si fece elioterapia, cure marine: la malattia continuò il suo decorso, e si formò un voluminoso ascesso al dorso del piede; l'ascesso venne vuotato e residuò una fistola: il piede si pose in equinismo ed il dolore persistente rendeva la deambulazione impossibile. Dopo due anni di cure senza risultati, i parenti ricoverarono in Ospedale il malato.

È un ragazzo pallido, ben costituito, con cuore e polmoni sani. Il piede destro è equino, tumefatto in toto, con fistola al dorso, a

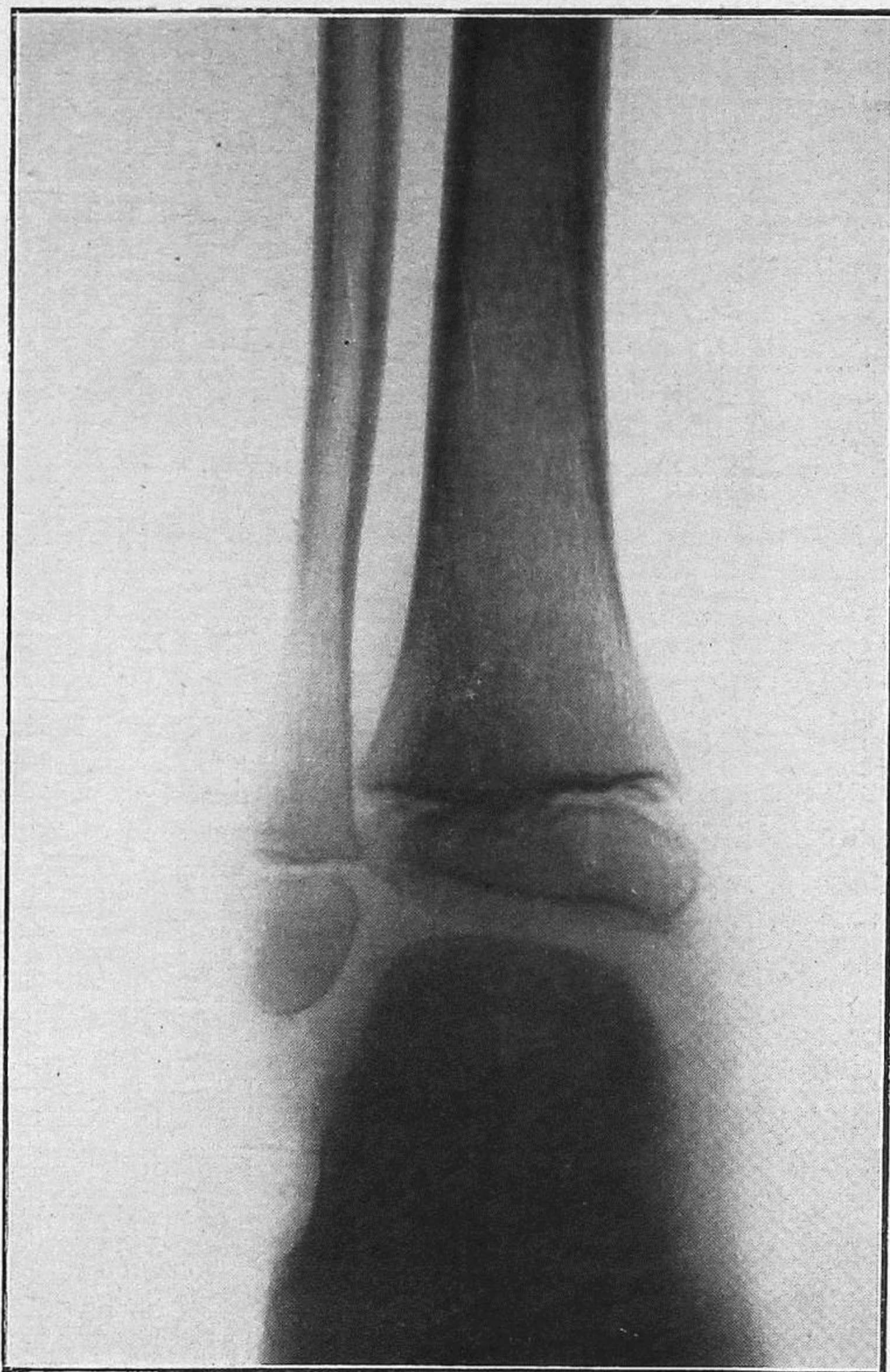


Fig. 28. — Caso VII. Rad. A: Tubercolosi dell'astragalo. (Prima).

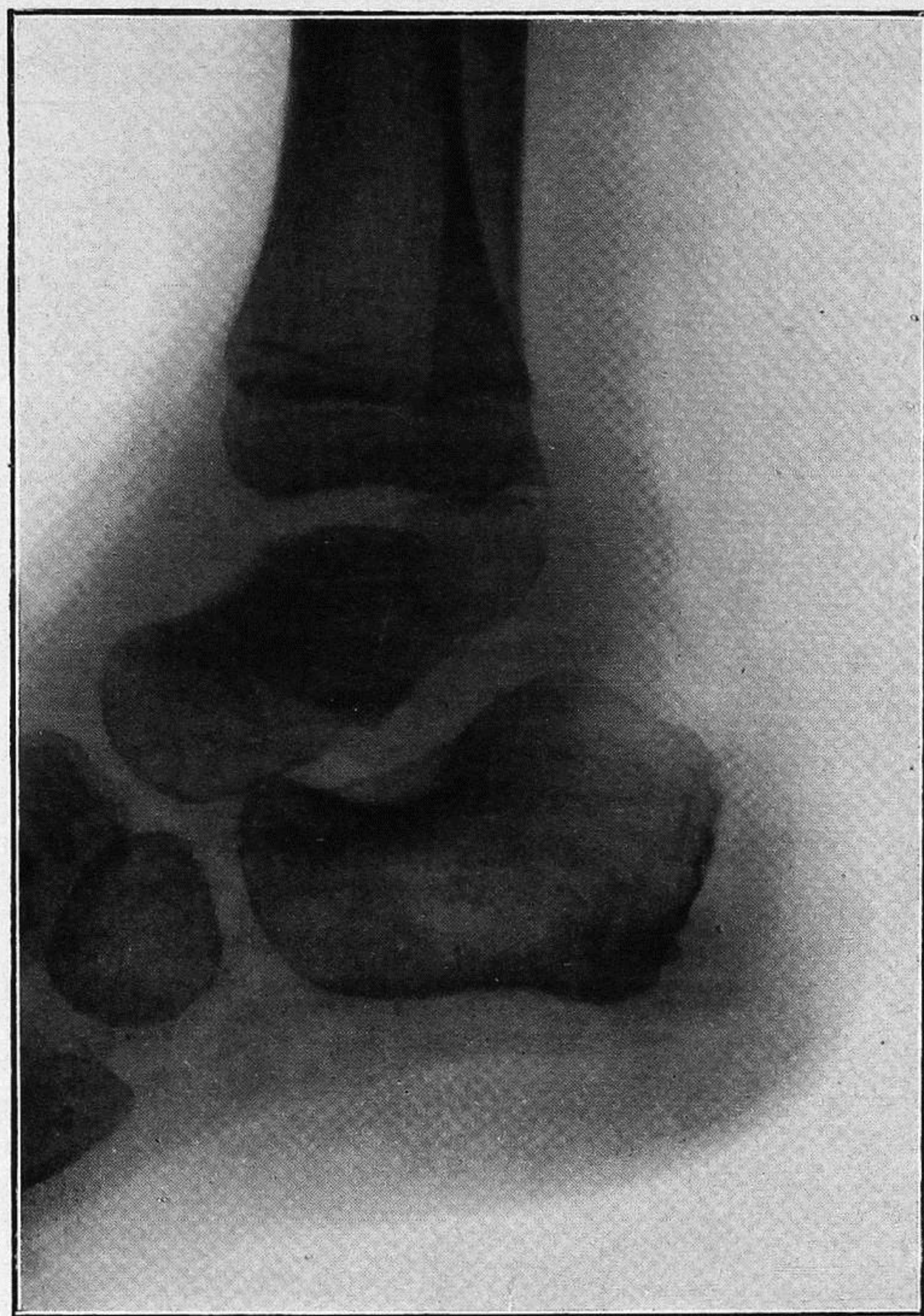


Fig. 29. - *Caso VII*. Rad. B: Tubercolosi dell'astragalo. (Prima).

livello dell'interlinea tibio-tarsea, dolentissimo alla pressione e più ancora nei tentativi di mobilizzazione passiva. Vi sono lievi rialzi termici serotini. L'*esame radiografico* dimostra (caso VII, rad. A, B) una grave lesione a carico dell'astragalo specialmente a carico del corpo con riduzione dell'interlinea articolare.

Il 20 agosto 1925 in cloronarcosi si procede all'astragalectomia (conservando la cartilagine articolare della testa dell'astragalo), ed alla escisione della sinoviale fungosa. Impregnazione delle parti con glicerina all'iodoformio al 10 %, sutura in catgut. Bendaggio gessato. Guarigione per prima intenzione. Il bendaggio gessato viene tenuto per tre mesi e sostituito poi con apparecchio protesico a tutori metallici laterali.

Dopo sei mesi il paziente può camminare senza gambaletto.

Rivedo l'ammalato nel giugno 1931 a sei anni dall'atto operativo. Il ragazzo si è sviluppato bene e non fu mai più malato. Dal piede operato non ebbe noie e poté sempre camminare liberamente e fare lunghe marcie. Non solo non fa più uso del gambaletto ma si regge benissimo sul solo piede operato (caso VII, fot. C, D, E). Tanto la gamba quanto il piede destro si presentano alquanto atrofici. La differenza della circonferenza della gamba alla medesima altezza è di 4 cm. a favore della gamba sana. L'accorciamento è di 2 cm. essendosi di tanto abbassati i malleoli verso il piano plantare nel piede operato. Su questo si trovano i seguenti dati: margine interno cm. 23, margine esterno cm. 20, diametro trasverso cm. 9. Sinistro: margine interno cm. 26, margine esterno cm. 21, diametro trasverso cm. 10.

L'*esame radiografico* (caso VII, rad. F) dimostra il solido appoggio della tibia sulla faccia superiore del calcagno e la cartilagine della testa dell'astragalo conservata. Una radiografia più recente (caso VII, rad. G) ci fa vedere quale riparazione ossea si sia prodotta in questi ultimi tempi e come il piede e la volta siano ben conformati, in modo da dare un solido appoggio. Le impronte plantari (caso VII, fot. H) mentre mettono in evidenza il rimpiccio-

limento del piede operato ne fanno vedere il buon appoggio sul suolo identico a quello del piede sano, pur essendo la volta alquanto più rialzata.

La mobilità del piede nella neoartrosi è circa la metà che non quella della articolazione tibio-tarsea sana. La deambulazione si fa con facilità, il passo si compie normalmente con svolgimento fisiologico del piede operato.

CASO VIII. — Z. Enrico di anni 40, carpentiere, Biella.

Padre e madre morti in età avanzata, per malattia imprecisata, una sorella pure morta nel 1917 per bronco-polmonite; un fratello gode tuttora ottima salute. Da giovane non soffersse mai malattie, se si eccettua un'affezione polmonare contratta a dieci anni.

A 26 anni sposò una donna sana dalla quale non ebbe nessun figlio.

Nel 1922 ha incominciato ad accusare dolori al piede sinistro prima lievi, poi più intensi, accentuatisi specialmente alla sera quando cessava il lavoro. Il piede si presentava enormemente tumefatto, con arrossamento della pelle ed a intermittenze era presente un leggero rialzo termico. Dopo il riposo della notte l'ammalato stava apparentemente bene.

Interpellato un medico,

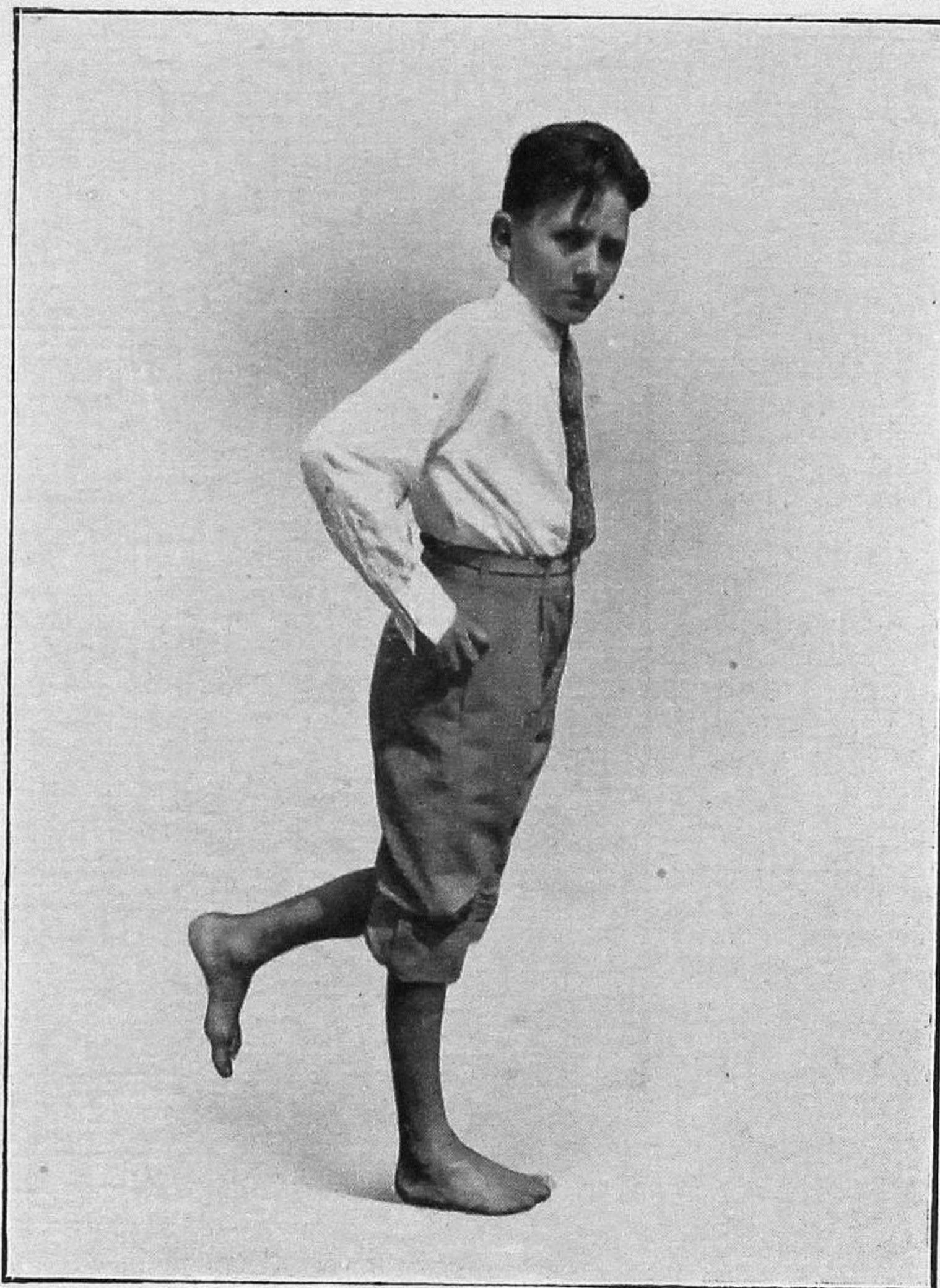


Fig. 30. — *Caso VII.* Fot. C: Astragalectomia destra per tubercolosi. Dopo sei anni.

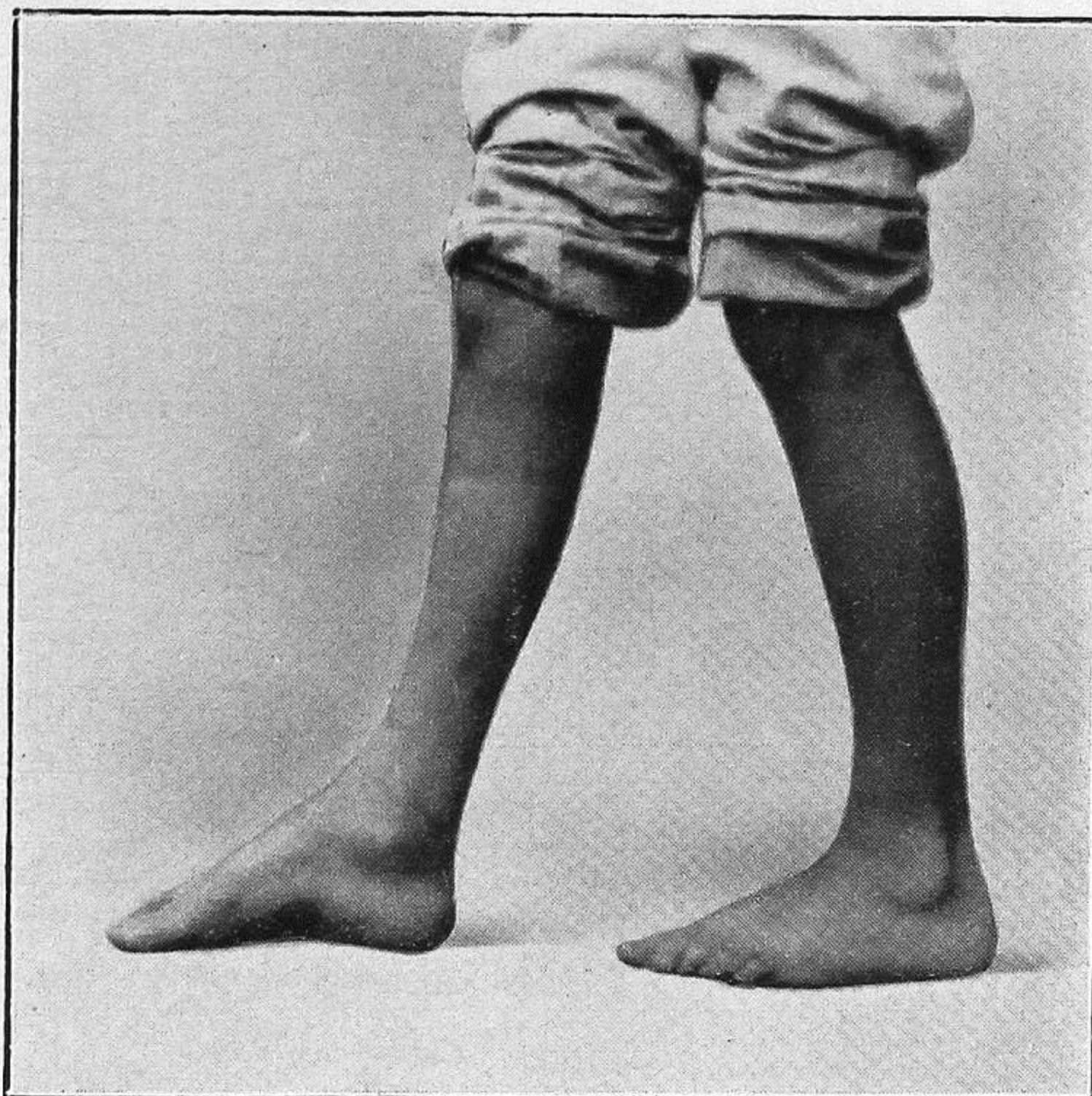


Fig. 31. — *Caso VII.* Fot. D: Astragalectomia destra per tubercolosi. Dopo sei anni.

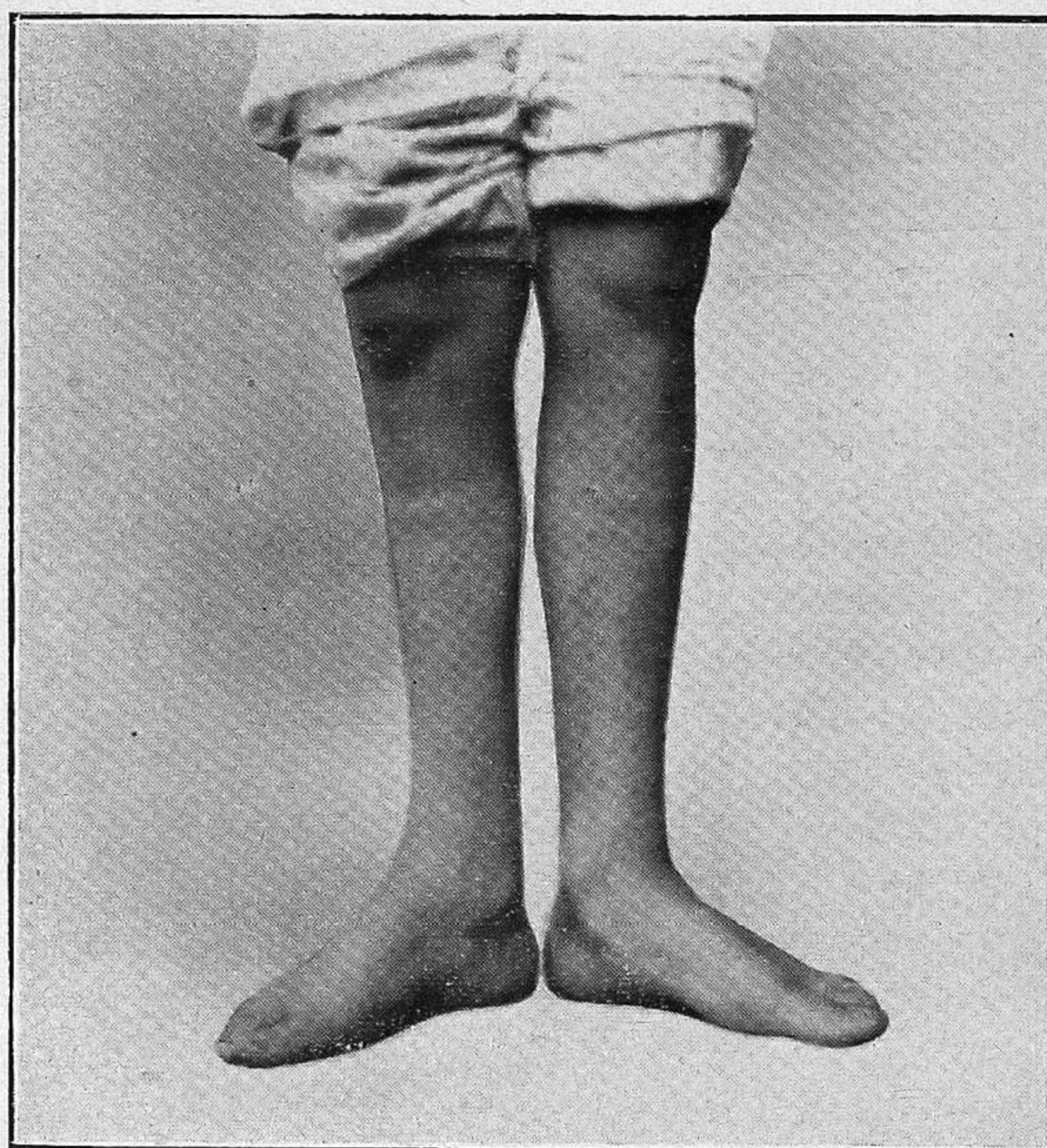


Fig. 32. - *Caso VII*. Fot. *E*: Astragalectomia destra per tubercolosi. Dopo sei anni.



Fig. 33. - *Caso VII*. Rad. *F*: Astragalectomia per tubercolosi. Dopo due anni.

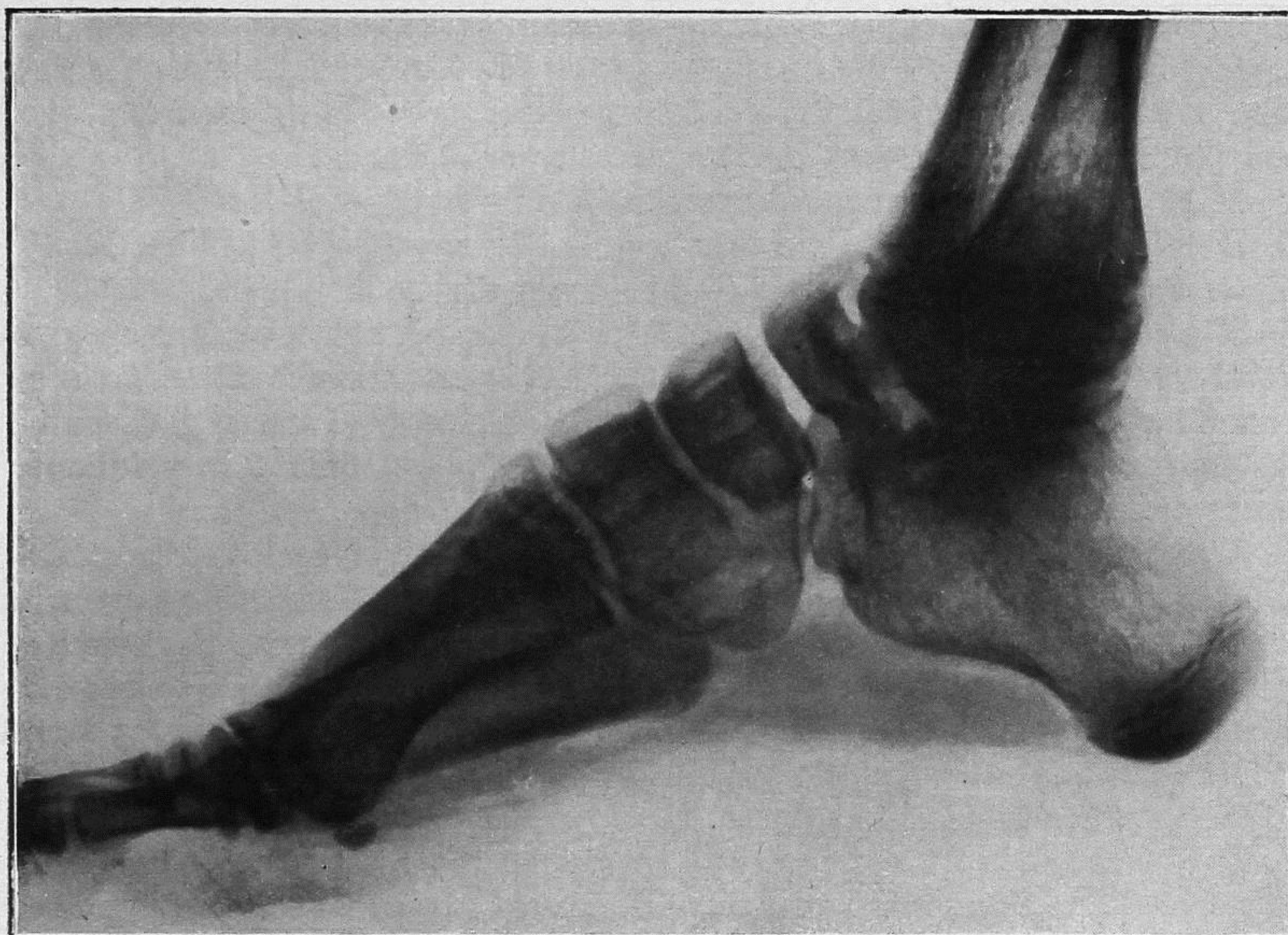


Fig. 34. - *Caso VII*. Rad. G: Astragalectomia per tubercolosi. Dopo sette anni.

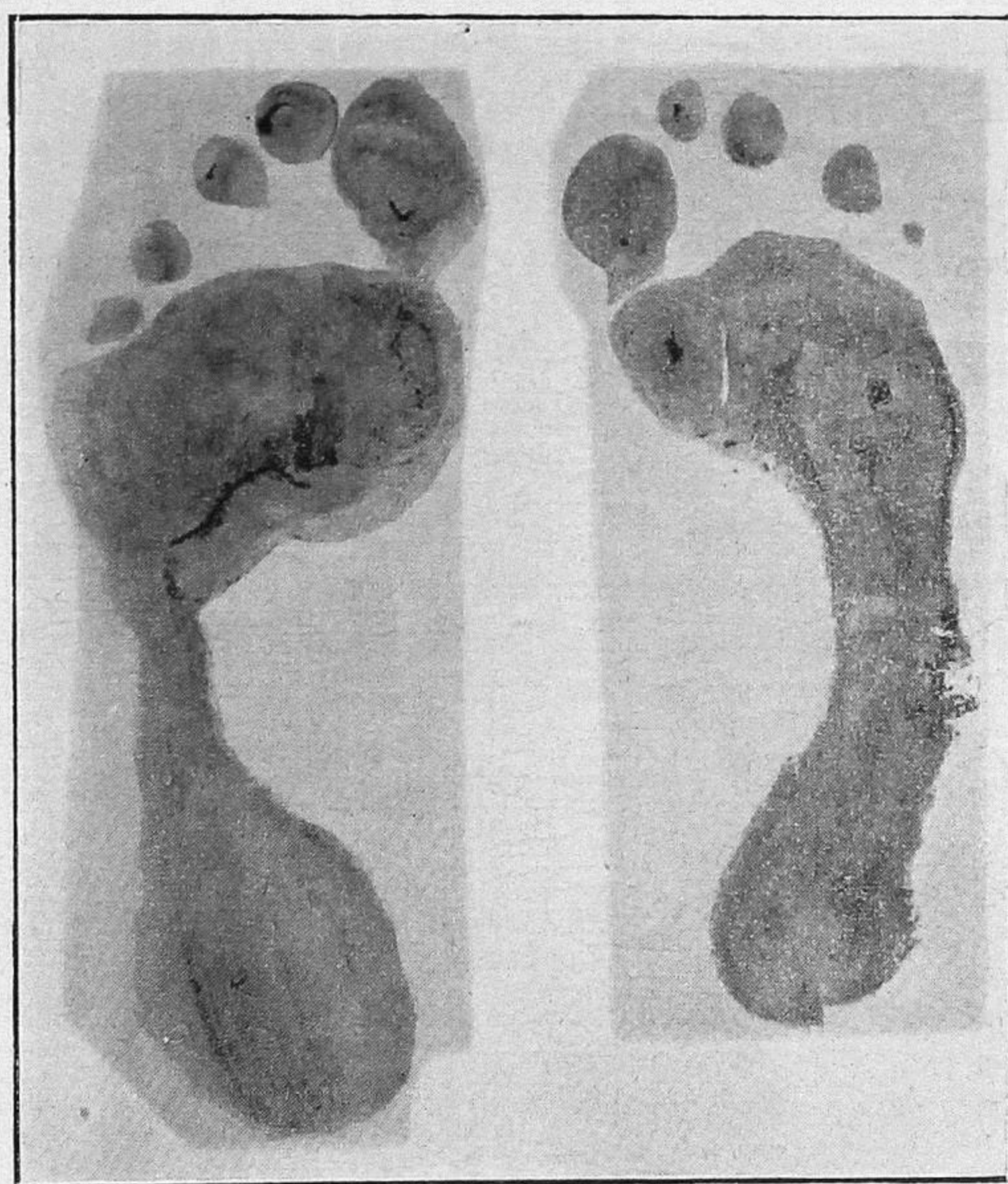


Fig. 35. - *Casi VII*. Fot. H: Astragalectomia destra per tubercolosi. Dopo sei anni.

gli fu praticato un bendaggio immobilizzante, che tenne con periodiche rinnovazioni per tre anni, senza ottenere nessun sensibile miglioramento; venne pure sottoposto all'elioterapia, con leggero vantaggio. Da sei mesi il paziente non può lavorare, nè camminare senza aiuto del bastone.

Il 12 ottobre 1926 viene ricoverato in questo Ospedale.

È individuo di aspetto robusto, con tendenza alla pinguedine. Nulla si rileva a carico dei visceri toracici ed addominali.

Il piede sinistro si presenta tumefatto in totalità con maggiore accentuazione a livello della grande articolazione tibio-peroneo-astragalica, i cui movimenti attivi sono quasi completamente aboliti, mentre i tentativi di mobilizzazione passiva risvegliano i più vivi dolori. Dolentissima è la pressione in corrispondenza dell'astragalo.

L'esame radiografico ci fa rilevare una grave lesione a carico dell'astragalo, con rarefazione ossea notevole e scomparsa completa delle interlinee articolari.

Il 15 ottobre si pratica in anestesia generale cloroformica l'astragalectomia con incisione antero-esterna alla OLLIER. L'astragalo, molle e quasi friabile in corrispondenza della testa e della faccia superiore, è in basso tenacemente saldato al calcagno, da cui si riesce a liberare con alcuni colpi di scalpello. Sutura e bendaggio gessato.

Due giorni dopo l'atto operativo compaiono temperature elevate (39-40), con brividi e sudorazione profusa, mentre il polso si fa piccolo e frequente. Si esamina la ferita operatoria, si tolgono alcuni punti, e si ha un gemizio di liquame ematico, che si fa purulento nei giorni successivi. A nulla servono le medicazioni più accurate dell'ampia apertura della ferita chirurgica, il drenaggio ampio dell'articolazione, che pur riesce ottimamente per la precedente ablazione dell'astragalo; nulla pare arrestare questo processo suppurativo intensissimo, che, insorto acutamente a solo diciotto ore di distanza dall'atto operativo, non si può che mettere in rapporto con un brusco risveglio di latenti fatti settici articolari, sopiti, ma non spenti. La febbre persiste elevata, peggiora il polso insieme alle condizioni generali del paziente, che acquista un aspetto molto inquietante.

In lieve narcosi generale eterea a distanza di otto giorni dall'atto operativo si procede alla dislocazione mediale del piede, con la quale l'ampia superficie suppurante viene messa si può dire a piatto. Si fissa il piede in tale posizione col bendaggio gessato, ampiamente fenestrato.

Le condizioni generali e locali si mantengono invariate per alcuni giorni, poi si ha un graduale e progressivo abbassamento della temperatura, una regressione della suppurazione ed un miglioramento generale del paziente. Il 30 novembre si procede alla riduzione del piede in posizione normale e si pratica bendaggio gessato fenestrato.

L'esame radiografico praticato il 21 febbraio 1927, dimostra che il piede è in buona posizione, con volta ben conservata e fa vedere l'avvenuta ablazione dell'astragalo, mentre la tibia ha un buon appoggio sulla faccia superiore del calcagno.

Il 25 febbraio 1927, il malato esce guarito in condizioni generali ottime; il piede è ancora lievemente edematoso, ma indolente.

Il 15 giugno 1927, l'ammalato è riveduto in condizioni generali buone, il piede non è tumefatto ed è indolente alla pressione sul calcagno.

L'accorciamento è di 3 cm., vi è lieve mobilità del piede sulla tibia. Si consiglia al paziente una scarpa ortopedica per la deambulazione. Riveggo ancora l'ammalato il 2 novembre 1927. Egli è in grado di camminare senza bastone, di cui si serve solo per lunghe passeggiate e non ha dolori di sorta; l'appoggio è valido e fatto prevalentemente sul calcagno; l'anchilosi tibio-astragalea è solida, non vi sono edemi del piede sinistro. Egli a distanza di un anno dall'astragalectomia e dalla dislocazione ha raggiunto un'ottima guarigione chirurgica e funzionale. L'ammalato è felice di avere conservato il suo piede sinistro funzionante, tanto più in considerazione che il piede destro era già sofferente ed alquanto deformato da un precedente infortunio.

Caso IX. — Z. Giorgina, anni 26, Chieri.

Negativa l'anamnesi remota. Sofferse bronchite a 15 anni e la malattia attuale si iniziò tre anni or sono, senza causa apparente, con un deperimento notevole e con dolore e tumefazione al piede destro. Fece cure mediche, le si praticarono bendaggi, ricorse a sabbie e ad elioterapia. Lievi miglioramenti erano ben presto interrotti da nuove ricadute. Stanca il 2 agosto 1927 ricorse al nostro Ospedale. La Z. che appare molto pallida e denutrita è febbricitante e cammina con le grucce.

Il piede sinistro è tumefatto a livello del collo, in posizione di spiccato equinismo, e dolentissimo alla pressione ed ai tentativi anche leggeri di mobilitazione. L'esame radiografico (caso IX, rad. A) dimostra una erosione a livello del corpo dell'astragalo e della troclea tibiale specie nella parte mediale: l'interlinea articolare è assai irregolare.

Il 15 agosto 1927 in anestesia generale cloroformica si procede all'atto operativo (Prof. SERAFINI). Si tratta di una forma assai grave di tubercolosi ossea e fungosa tibio-astragalea, Astragalectomia e resezione della parte me-

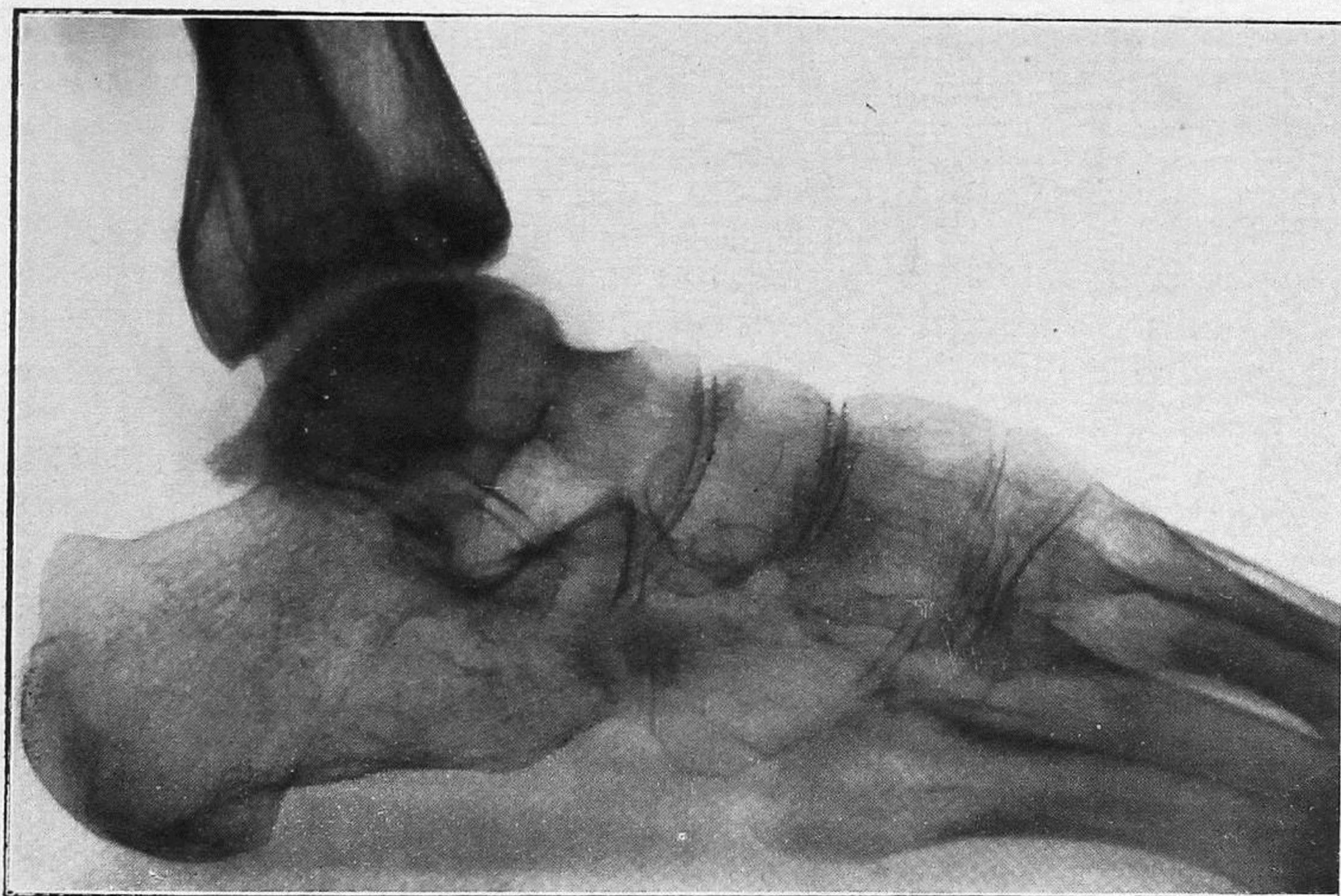


Fig. 36. — Caso IX. Rad. A: Tubercolosi tibio-astragalea destra. (Prima).

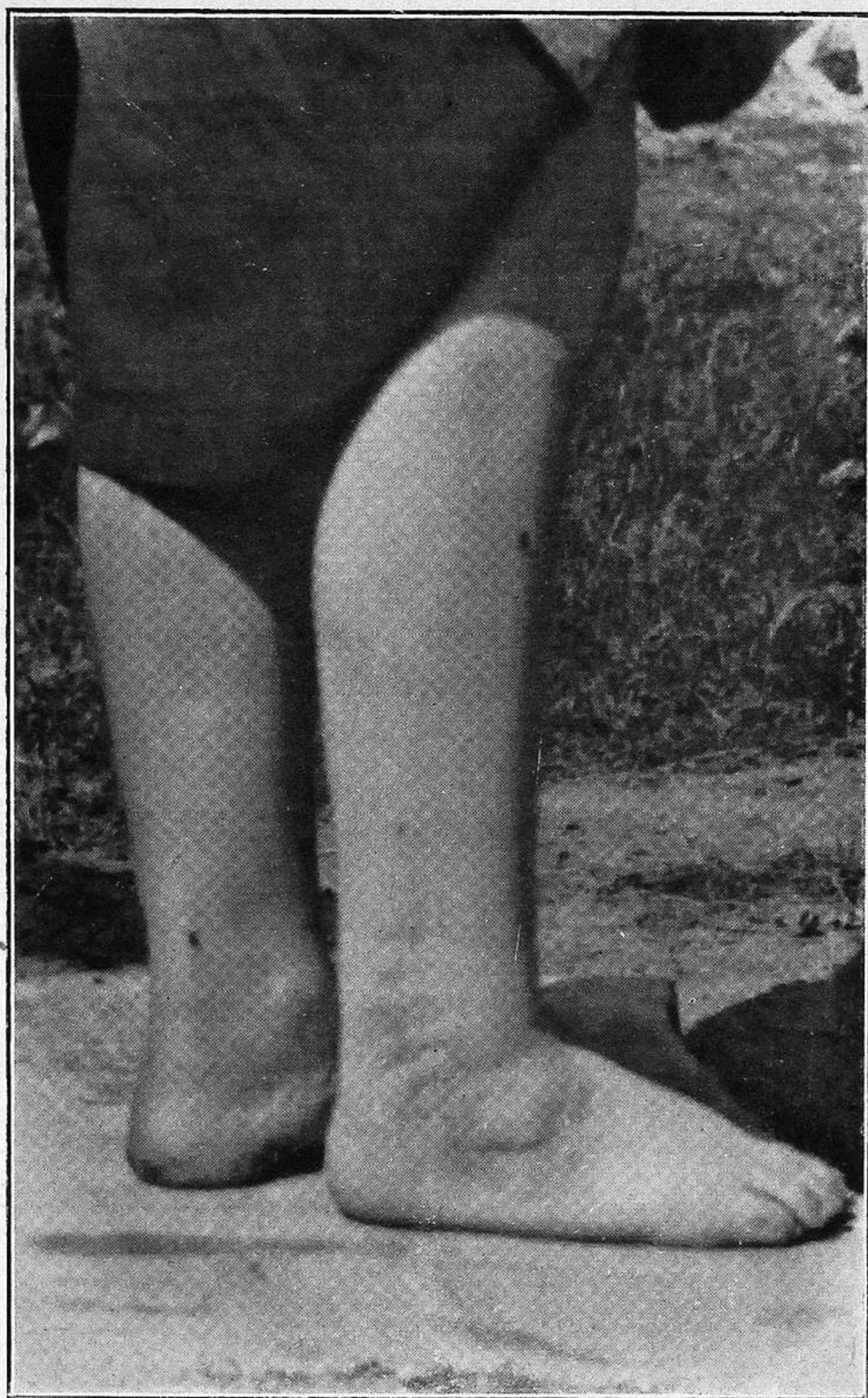


Fig. 37. — *Caso IX. Fot. B: Astragalectomia destra per tubercolosi. Dopo cinque anni.*

stro appare alquanto ridotto di volume essendo il diametro trasverso a livello dei metatarsi di un centimetro inferiore a quello del piede sano e la lunghezza del margine mediale inferiore di 3 cm. nel piede operato (a sinistra cm. 22, a destra cm. 19), mentre il margine esterno è uguale nei due piedi. L'*esame radiografico* (caso IX, rad. D) ci dimostra la buona posizione della tibia e del perone sul calcagno. Le impronte plantari (caso IX, fot. E) mentre confermano tali dati ci fanno vedere una sporgenza a livello della base del primo metatarso, una volta rialzata, ma ben conformata, un appoggio buono del piede sul suolo.

Nell'articolazione tibio-tarsea vi è una reale mobilità che si avvicina alla metà di quella normale e che permette di ben scomporre il passo, e di salire e scendere con facilità le scale.

CASO X. — O. Giovanni, anni 32, operaio, Bardonecchia.

Sofferse pleurite a 18 anni. Verso la fine del 1919 incominciò ad accusare

diana ed esterna del plateau tibiale conservando il malleolo interno. Escisione della sinoviale fungosa. Impregnazione delle parti con glicerina all'iodoformio al 10%. Sutura in catgut. Bendaggio gessato. Guarigione per prima intenzione. Il bendaggio gessato è tenuto in sito per due mesi e poi sostituito con gambaleto di cuoio.

Rivedo l'ammalata a distanza di *cinque anni dall'atto operativo*. Essa è rifiorita nelle condizioni generali, attende liberamente alle faccende domestiche e talora anche ai lavori dei campi. Non fa più uso del gambaleto, ma solo delle scarpe ordinarie con un piccolo rialzo per il piede operato. Vi è lieve atrofia della gamba destra: cm. 31 a livello del polpaccio rispetto a 34 cm. nella gamba sana (caso IX, fot. B C). Accorciamento di cm. 3 della gamba per uguale abbassamento dei malleoli verso il piano plantare. Il piede de-

dolori al piede destro, il quale di quando in quando era tumefatto. Fece cure mediche, bendaggi gessati, elioterapia. Miglioramenti temporanei si alternarono a ricadute frequenti, tantochè da circa due anni egli era inabilitato a qualsiasi lavoro. Decise perciò di ricoverarsi nella nostra Sezione Chirurgica il 17 maggio 1925.

È individuo di condizioni generali discrete con cuore e polmoni sani: la gamba destra è atrofica, il collo de piede e la regione retromalleolare sono tumefatte, i movimenti del piede sulla gamba pressochè impossibili e dolenti; la pressione a livello dell'interlinea tibio-peroneo-astragalica risveglia vivo dolore.

L'esame radiografico (caso X, rad. A) dimostra una lesione grave a livello del corpo dell'astragalo con estensione del processo infiammatorio tanto a livello dell'articolazione tibio-peroneo-astragalica quanto

della sotto-astragalea. In rachianestesia novocainica il 22 maggio 1925 si procede ad una astragalectomia, la quale permette non solo di escidere le fungosità della sinoviale e le infiltrazioni periarticolari, ma altresì di asportare le parti affette della cartilagine articolare tibio-peroneale e calcaneare. Si ha per tal modo una vera artrodesi tibio-calcaneare.

Bendaggio gessato che viene lasciato in sito tre mesi, praticando finestra laterale che permette di constatare la guarigione per prima intenzione. Gambaleto protesico per 6 mesi, dopo i quali si constata la guarigione ed una solida anchilosi tibio-calcaneare.

Rivedo il paziente dopo tre anni nel luglio 1928 e faccio praticare un esame radiografico (caso X, rad. B): questo ci dimostra la formazione di solida anchilosi, il buon appoggio della tibia sulla parte anteriore del calcagno, una spiccata recalcificazione ossea, l'assenza di focolai tubercolari. L'arto è sempre atrofico l'accorciamento è di 3 cm., ma il paziente non ha più dolori ed è felice di potere attendere al suo lavoro, pur essendo residuo uno zoppi-



Fig. 38. — Caso IX. Fot. C: Astragalectomia destra per tubercolosi. Dopo cinque anni.

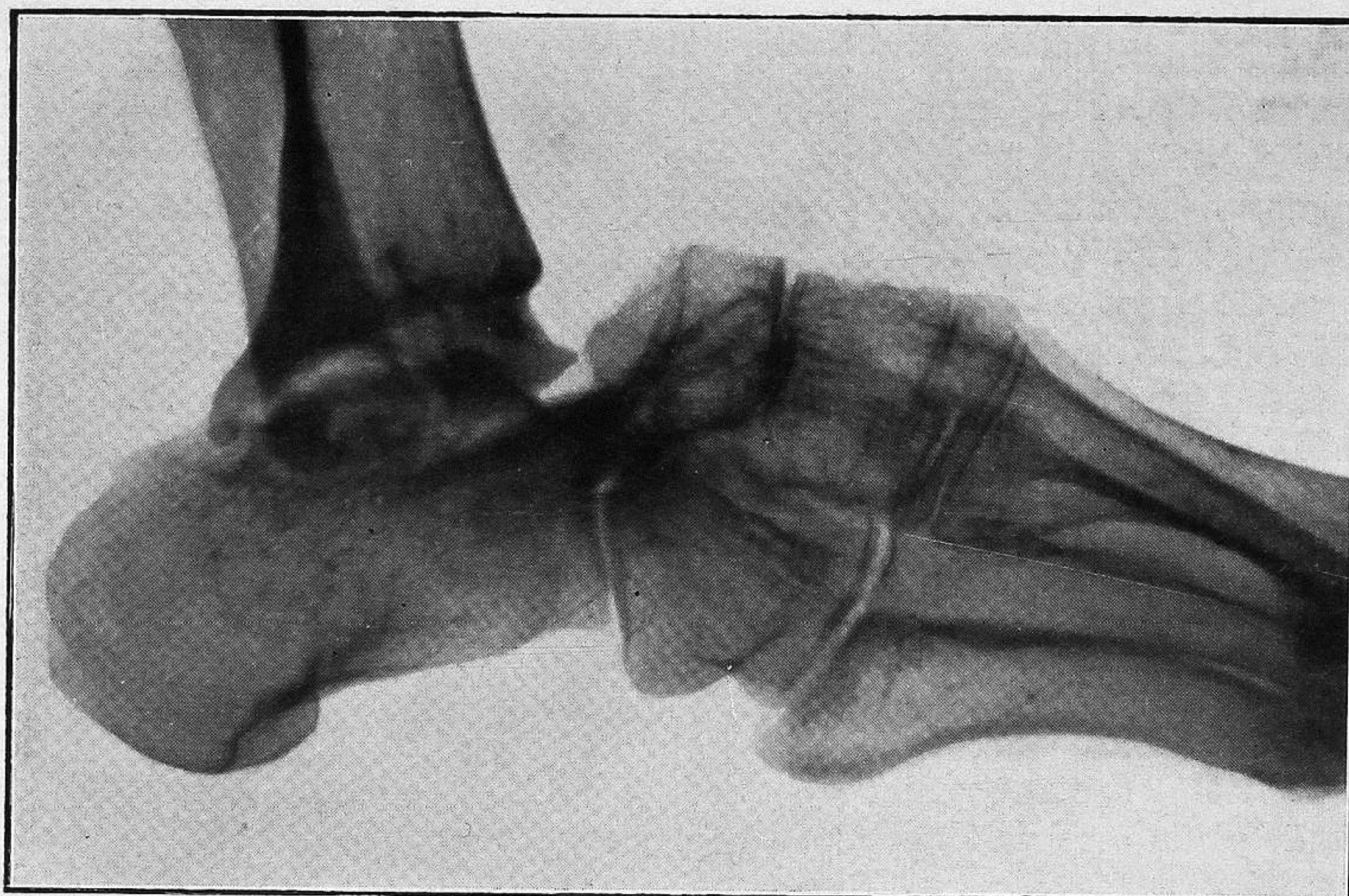


Fig. 39. — *Caso IX*. Rad. *D*: Astragalectomia per tubercolosi. Dopo cinque anni.



Fig. 40. — *Caso IX*. Fot. *E*: Astragalectomia destra per tubercolosi. Dopo cinque anni.

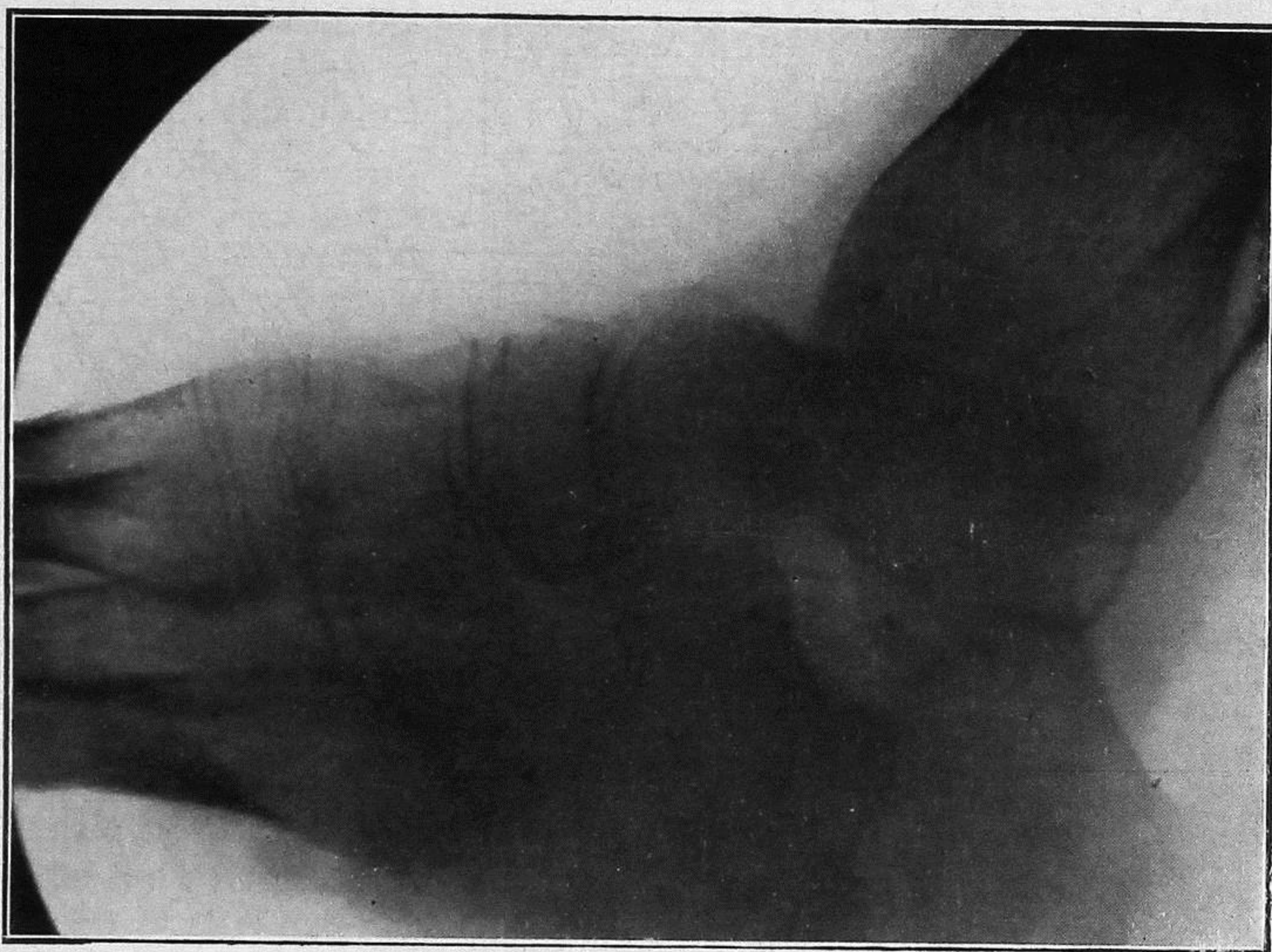


Fig. 41. - *Caso X. Rad. A: Tubercolosi tibio-astragalea. (Prima).*

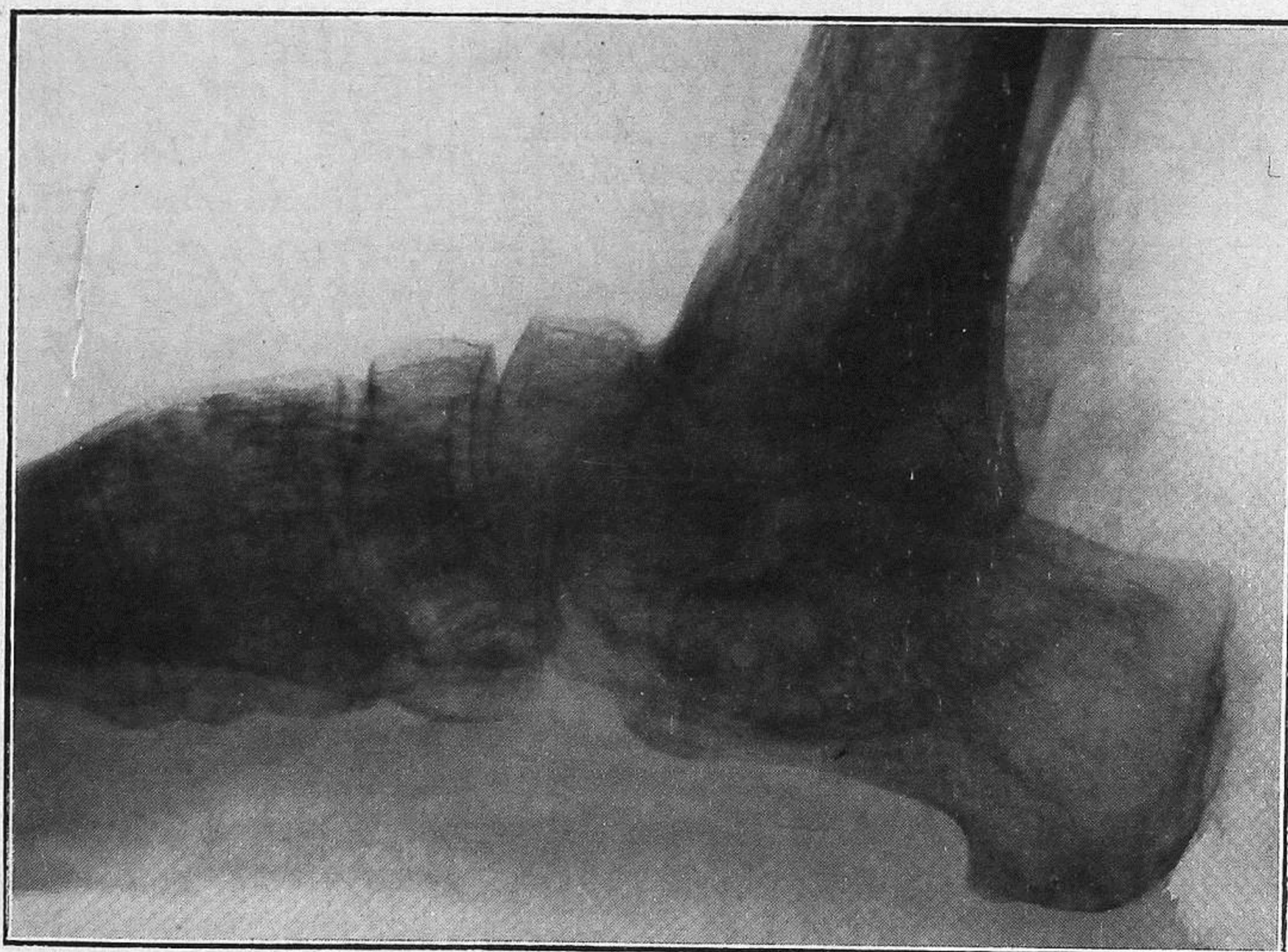


Fig. 42. - *Caso X. Rad. B: Astragalectomia per tubercolosi tibio-astragalea e sottoastragalea. Dopo tre anni.*



Fig. 43. — *Caso XI. Fot. A: Astragalectomia per tubercolosi già precedentemente operata altrove di resezione del malleolo. Dopo sette anni.*

camento lieve dovuto all'anchilosi.

Non vidi in questi ultimi tempi l'ammalato, ma egli mi scrisse che le sue condizioni generali e locali persistono buone ed invariate tuttora.

CASO XI. — P. Albina, anni 40, Leynì.

Nega precedenti morbosì famigliari o personali. La presente malattia ebbe inizio nell'inverno 1923 con dolori spontanei al piede destro, che si facevano più vivi durante il cammino. Ricorse perciò ad altro Ospedale, dove pare sia stata operata di resezione del malleolo tibiale verso la fine del 1923. L'atto operativo non guarì la paziente, che continuò ad accusare dolori sul lato esterno e dorsale del piede destro, ed impossibilità di fare anche brevi passeggiate, per cui verso la metà del 1924

ricorse al nostro Ospedale. Sulla faccia interna del piede è presente una cicatrice stellata aderente ed il malleolo interno è mancante quasi del tutto. Il piede è tumefatto, dolente specie sull'interlinea articolare. L'esame radiografico fa vedere l'assenza del malleolo tibiale ed una grave lesione a carico dell'astragalo. In narcosi cloroformica il 12 luglio 1924 si interviene (Prof. SERAFINI). Astragalectomia tipica, facilitata dalla precedente ablazione del malleolo interno.

Grave lesione erosiva a carico del corpo e del collo dell'astragalo. Sutura in catgut. Bendaggio gessato. Guarigione per prima intenzione. Si rinnova parecchie volte il bendaggio allo scopo di vedere di vincere la tendenza che ha il piede a porsi in varismo. Dopo otto mesi si permette alla paziente di mettere un gambalino di cuoio, con stecche laterali metalliche.

Rivedo l'ammalata nel giugno 1931 a distanza di sette anni dall'atto operativo. Gode ottima salute. Per la deambulazione essa però ha bisogno di portare il gambale onde riparare la tendenza ognor più spiccata del piede al varismo. Tale tendenza si può rilevare anche dalla fotografia annessa (caso XI, fot. A.). L'appoggio sul suolo è però buono quando la paziente è provvista di apparecchio protesico e la marcia è facile e sicura con lieve claudicazione. Vi è una atrofia lieve dell'arto inferiore destro con una differenza media di

cm. 2 in meno rispetto all'arto inferiore sinistro sano. L'accorciamento è pur di due centimetri essendo la distanza della punta della rotula dal piano plantare di cm. 39 a sinistra e di 37 cm. a destra. Il piede destro è più piccolo del sinistro: abbiamo a sinistra: margine interno cm. 23, margine esterno 19, diametro trasverso cm. 10; a destra: margine interno cm. 20, margine esterno cm. 18, diametro trasverso cm. 8.

Anche dalle impronte (caso XI, fot. B) è rilevabile nettamente tale rimpicciolimento del piede operato, di cui è assai evidente un varismo spiccato ed una tendenza all'appoggio sul margine esterno, quando il piede è privo del sostegno fornitogli dall'apparecchio. La mobilità è scarsa e si fa preferibilmente nell'articolazione medio-tarsea.

Difatti la radiografia (caso XI, rad. C) ci fa vedere una anchilosi tibio-calcaneare e mancanza parziale dello scafoide.

Non vi sono dolori nè spontanei, nè alla pressione, nè durante il cammino; non alterazioni trofiche, nè di sensibilità; esiste solo un piccolo callo da decubito per la pressione esercitata dall'apparecchio sul malleolo peroneale destro.

CASO XII. — B. Giuseppina, anni 27, via delle Ville 17, Torino.

Mancano precedenti

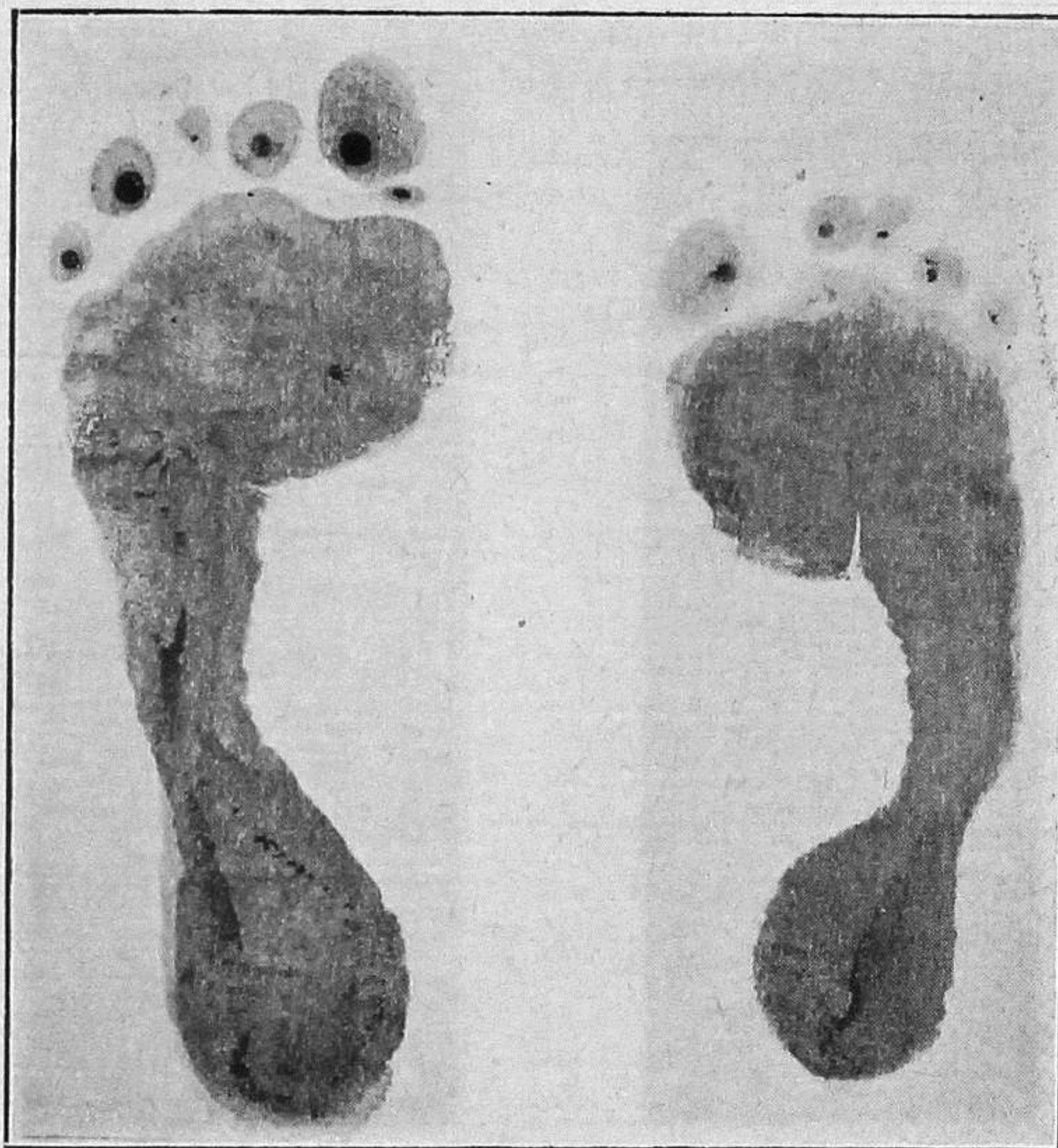


Fig 44. — Caso XI. Fot. B: Astragalectomia per tubercolosi. Dopo sette anni.

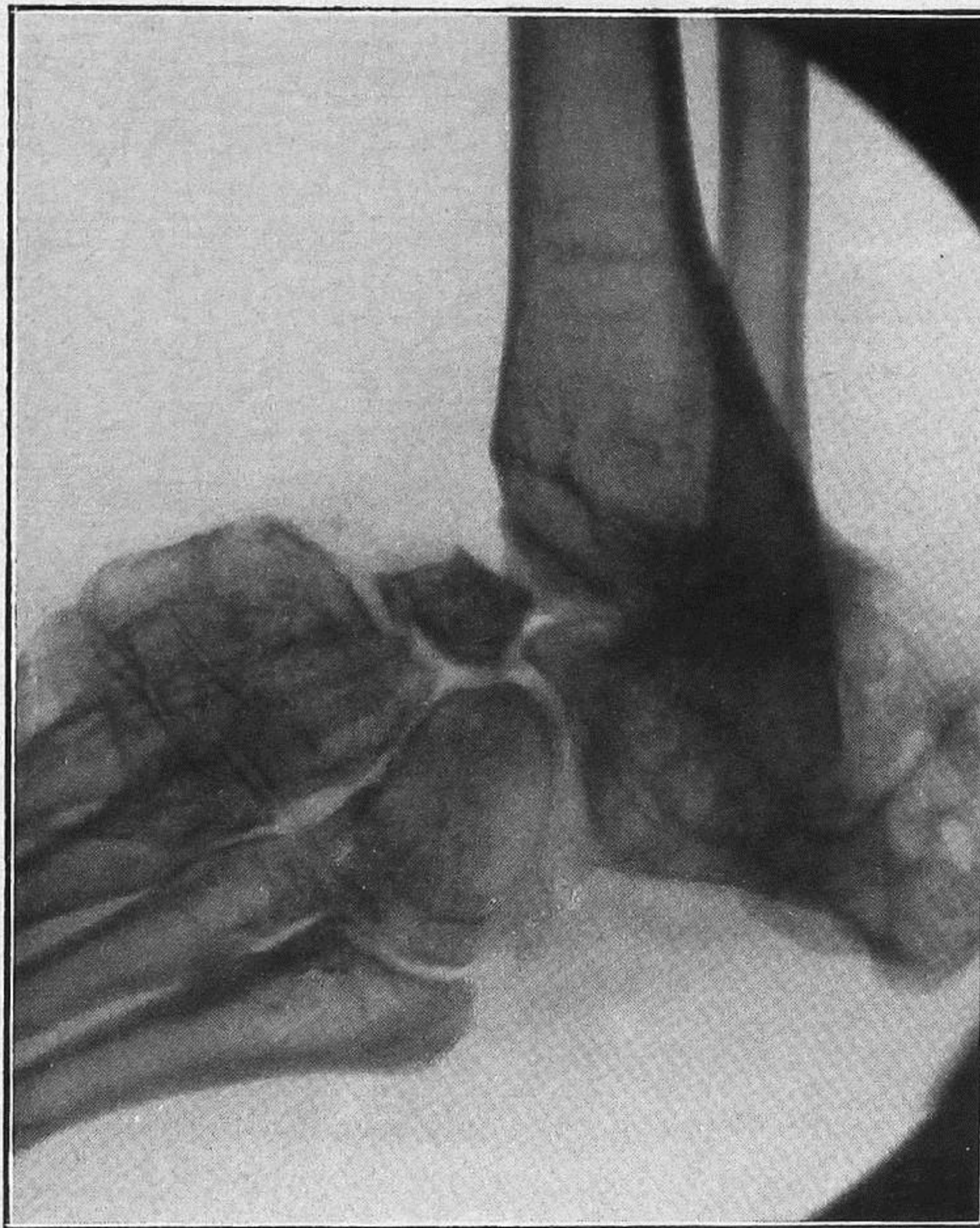


Fig. 45. — Caso XI. Rad. C: Astragalectomia per tubercolosi. Dopo sette anni.

morbosi famigliari e personali. Da tre anni incominciò ad accusare dolori al piede sinistro, il quale si tumefaceva la sera ed era spontaneamente dolente. Venne dapprima curata con rivulsioni, col riposo e con medicinali vari. Risentì solo benefici dal riposo, ma il dolore insorgeva ogni volta che la paziente cercava di camminare. Venne perciò da noi verso la metà del 1930. È signora in buone condizioni generali un po' pallida. Il piede sinistro si presenta poco deformato, se si eccettua una tumefazione discreta retromalleolare ai lati del tendine di Achille. I movimenti sono poco limitati ma la pressione desta vivo dolore subito al disotto del malleolo interno e nella testa dell'astragalo. Si praticano a più riprese bendaggi gessati: si alternano questi con elioterapia e si ordina riposo e cure generali iodiche e ricostituenti. La paziente sta bene e non ha dolori col bendaggio, ma sono presenti rialzi febbrili serotini e le sofferenze si fanno più vive allorchè ella cerca di camminare. Le condizioni locali del piede sinistro si presentano pressochè invariate dopo un anno e mezzo di cure aspettanti, e l'atrofia della gamba si è fatta più spiccata. L'*esame radiografico* dimostra riduzione notevole delle interlinee articolari, decalcificazione ossea, erosione del corpo dell'astragalo specie a livello della sua faccia mediale. Si decide perciò di procedere all'atto operativo che viene praticato il 24 marzo 1932, in anestesia generale eterea.

Astragalectomia tipica, essendosi l'astragalo dimostrato eroso nella sua faccia mediale. Sane le cartilagini delle superfici ossee a contatto con l'astragalo: presenti invece fungosità della sinoviale che vengono accuratamente escise. Bendaggio gessato, rinnovato dopo un mese. Guarigione per prima intenzione: a due mesi di distanza si constata la buona posizione del piede sulla gamba, e si pratica ancora un bendaggio gessato in attesa di un gambaletto ortopedico. Non vi è più febbre nè dolori.

La prima astragalectomia per tubercolosi fu praticata dal DIETZ nel 1842.

L'astragalo è la sede principale delle lesioni tubercolari nei tre quarti dei casi di tubercolosi tibio-tarsea: ed anche nelle osservazioni in cui, per l'estensione e la gravità della malattia, diffusa a molte ossa contemporaneamente ed alle stesse parti molli, non è possibile dire dove sia stato l'inizio del processo, è sempre nell'astragalo che troviamo le lesioni più profonde, più avanzate e più gravi.

Come in tutte le articolazioni, così anche nel piede vi sono forme ossee, forme sinoviali e forme miste. Le forme sinoviali guariscono frequentemente colla sola cura incruenta: le forme ossee possono essere centrali o periferiche e queste ultime si sviluppano sia sotto la cartilagine della puleggia, sia sotto il perostio del collo o delle parti vicine alle cartilagini.

In tema di tubercolosi chirurgiche la discussione tra i partigiani assoluti delle cure incruente ed i sostenitori di una sana e bene intesa terapia operativa è sempre all'ordine del giorno.

In tesi generale dirò che le cure mediche e l'immobilizzazione, opportunamente e pazientemente applicate, possono in realtà dare delle vere guarigioni definitive, specialmente nei giovani e nei fanciulli. Ma vi sono purtroppo delle forme di tubercolosi osteo-articolare le quali non sono affatto influenzate dal trattamento medico, anche il meglio condotto, oppure non hanno da esso che effimeri miglioramenti. In tali circostanze la cronicità della malattia, il lento e progressivo deperire del paziente, e bene spesso ragioni di indole sociale presentano impellente e preciso al chirurgo il quesito dell'intervento cruento.

Lo stesso BIER, che pure è partigiano convinto della cura conservativa, consiglia per il piede, di operare precocemente e largamente.

E dalla statistica dell'Istituto Rizzoli (1899-1920), riportata da CICONARDI risulta che il 22,8% dei malati di tubercolosi del piede furono trattati cruentemente.

Anche recentemente GABRIELLI riferisce che dopo avere constatato l'insuccesso della cura conservativa in casi di tubercolosi del piede, ricorse all'intervento chirurgico consistente per lo più in astragalectomie o in tarsectomie cuneiformi e che, a distanza di tempo, poté constatarne l'ottimo risultato anatomico e funzionale.

Pertanto nell'adulto oltre il 20° anno, affetto da tubercolosi dell'astragalo o tibio-tarsea, quando siano riuscite inefficaci le cure aspettanti e quando si possano escludere concomitanti lesioni tubercolari viscerali, l'atto operativo si impone come il solo capace di allontanare rapidamente e definitivamente i focolai di malattia, di prevenire pericolose diffusioni e di ridare al paziente la possibilità di lavoro proficuo.

Nel bambino e nell'adolescente la razionalità dell'intervento cruento è assai contestata e discussa. Tuttavia è certo che esistono anche nell'infanzia e nell'adolescenza forme ossee tubercolari che non guariscono con le sole cure mediche.

Tale era già l'opinione di OLLIER e tale resta quella di LECÈNE, LERICHE, NOVÉ-JOSSERAND, di GARRÉ, di NASSE e di BORCHARDT.

Lo stesso CODIVILLA, che pur è partigiano della cura conservativa, ritiene che nel piede conviene operare precocemente, data la gravità che la tubercolosi assume generalmente in questa regione e la sua tendenza ad invadere le piccole articolazioni e le parti molli circostanti.

E della stessa opinione, forse con un po' di esagerazione è GRITTI, il quale consiglia l'astragalectomia precoce nei fanciulli, quando l'osteo-artrite è dichiarata e prima della formazione degli ascessi e delle fistole. GRITTI operò dieci bambini, il più anziano dei quali aveva sei anni, ma due di essi morirono di tubercolosi generalizzata.

In conclusione, pur riconoscendo che le indicazioni dell'intervento nel bambino e nell'adolescente debbono essere molto più limitate e molto più rigorosamente vagliate e discusse, giacchè molte tubercolosi fungose del piede guariscono nel fanciullo perfettamente senza operazioni e con un ristabilimento completo delle funzioni del piede, noi riteniamo che dopo i sei anni, se vi è suppurazione abbondante e tenace, se tale suppurazione si aggrava, se la radiografia mostra un progressivo estendersi delle lesioni, l'astragalectomia è razionalmente indicata ed essa sola ci darà la rapida e definitiva guarigione del processo tubercolare.

Tali concetti sono stati anche recentemente sostenuti con vigore dal DELAHAYE al Congresso di Ortopedia francese del 1927 e condivisi da SORREL, JUDET, PIQUÉ, POUZET, CONTAGYRIS, BROCA, VIGNARD.

Le indicazioni dell'astragalectomia di elezione, saranno basate sulla esattezza della diagnosi, sulle condizioni generali del paziente, sulla evoluzione della malattia locale: in genere bisogna operare in periodo precoce, prima che il processo invada tutto il piede e cioè quando si tratti solo di un'osteite dell'astragalo o di una osteoartrite tibio-tarsea. È appunto in tali condizioni che si avranno dall'astragalectomia i maggiori vantaggi consistenti in diminuzione del periodo di cura, nella assoluta mancanza di recidive, nella eliminazione delle fistole, nella diminuzione dei disturbi trofici, nella neoartrosi mobile, nell'eleganza morfologica del piede astragalectomizzato.

Si comprende facilmente come i risultati siano meno brillanti nell'*astragalectomia di necessità* che venga praticata tardivamente per lesioni cronicizzanti o per fistole multiple, giacchè in tali condizioni la neoartrosi sarà meno mobile e la deformità del piede più spiccata, specie quando alla semplice ablazione dell'astragalo sarà necessario aggiungere, per l'estensione del processo, interventi sulle altre ossa del tarso.

Controindicheranno l'astragalectomia le lesioni ossee assai estese, specie alle ossa della gamba, l'esistenza di raccolte purulente ab-

bondanti provenienti da altre ossa, l'età molto avanzata dei pazienti e le troppo scadenti condizioni generali. In tali casi verrà in discussione la disarticolazione del piede o l'amputazione della gamba.

Uniformandoci a tali principi vennero operati nella nostra Sezione Chirurgica i bambini e gli adulti, di cui riportai estesamente le storie cliniche.

Come da queste si può rilevare, si ebbe sempre la massima cura di rispettare le indicazioni, di intervenire dopo che erano state esperite le cure incruente del caso, senza tuttavia attendere un pericoloso diffondersi della malattia alle ossa vicine.

L'intervento fu sempre radicale, nel senso che all'astragalectomia si aggiunse, quando l'estensione della malattia lo richiese, la escisione accurata delle fungosità della sinoviale e delle parti molli infiltrate dal processo tubercolare e l'eventuale eliminazione col cucchiaino o collo scalpello di focolai esistenti sul mortaio tibiale o sui malleoli.

Non ci limitammo mai a semplici svuotamenti dell'astragalo alla KIRMISSON.

Si ebbe sempre particolare cura nel proteggere le parti molli da possibili inoculazioni, si praticò abitualmente una accurata toeletta della ferita e si impregnò la cavità con glicerina all'iodoformio al 10%. Non si ricorse mai ad innesti di grasso per colmare la cavità residua (CHAPUT, GREGOIRE) nè alla miscela di MOSETIG. Sovente si fece anche a meno di ogni drenaggio.

Come già dissi, furono operati *due ragazzi*, una femmina ed un maschio, l'una di 7 (caso VI) e l'altro di 9 anni (caso VII).

Nella prima la malattia datava da quattro anni, nel secondo da due. In entrambi erano riuscite inutili tutte le risorse della terapia medica: si erano formati ascessi freddi; erano residue fistole secernenti, il piede si era posto in equinismo spiccato, e tanto questo quanto la tumefazione ed il dolore rendevano la deambulazione impossibile.

La radiografia dimostrò una grave lesione a carico del corpo dell'astragalo. L'astragalectomia portò ad una rapida guarigione ed al miglioramento dello stato generale.

La bambina, a distanza di due anni dall'intervento, cammina benissimo, con lieve accorciamento della gamba e del piede che ha conservato parte della mobilità e le cui impronte sono assai simili a quelle del piede sano. Il ragazzo, rivisto a distanza di

sette anni, è davvero rifiorito: l'accorciamento di due centimetri dell'arto è ben compensato, egli può fare lunghe marcie e reggersi benissimo sulla sola punta del piede operato.

Il caso VIII è assai istruttivo per la comparsa dopo l'astragalectomia di un processo settico gravissimo, a dominare il quale si rese necessaria la dislocazione del piede. L'ammalato guarì con 3 cm. di accorciamento e raggiunse dopo un anno un'ottima guarigione chirurgica e funzionale in anchilosi retta. È notevole il fatto che l'astragalectomia già praticata, la quale viene considerata come un mezzo ottimo di drenaggio dell'articolazione tibio-tarsea, e che diede a BOMPIANI ed a LERICHE ottimi esiti in artriti purulente del piede, si sia mostrata nel caso nostro affatto insufficiente a dominare la sepsi.

L'osservazione IX rappresenta un ottimo successo operatorio, se si tiene conto dei risultati osservati a distanza di tre anni dall'intervento (mobilità tibio-tarsea, deambulazione rapida senza gambaleto, piede più piccolo ma ben conformato e con buon appoggio al suolo) in un'ammalata in cui esisteva non solo una lesione grave a carico dell'astragalo, ma anche a livello dell'epifisi inferiore della tibia.

L'astragalectomia, come già osservava OLLIER, che volle fare di essa il primo tempo della resezione tibio-tarsea, permette realmente, come chiaramente dimostra questo nostro caso, non solo di togliere l'osso malato, ma anche di esplorare tutti i recessi articolari, di intervenire razionalmente su eventuali focolai tibiali o peroneali e di conservare il più possibile del mortaio tibio-peroneale, al fine di ottenere le migliori condizioni di solidità per la futura neo-artrosi.

Nel caso X la gravità e l'estensione della malattia obbligarono ad intervenire sulle epifisi tibiale e peroneale e sul calcagno e si ebbe una anchilosi tibio-calcaneare, ma si pose termine ad un processo morboso che immobilizzava da lungo tempo il paziente; questi può attendere ai suoi lavori, nonostante la lieve claudicazione e la guarigione persiste da sette anni.

Il caso XI è assai dimostrativo per confermare quella che deve essere l'idea direttiva degli interventi sul tarso, secondo la quale i malleoli debbono essere sempre rispettati e conservati, sia per la regolarità della neoartrosi futura, sia per la solidità dell'anchilosi. La paziente era già stata in precedenza operata in altro Ospedale di resezione del malleolo interno: quando venne

da noi con una grave lesione a carico dell'astragalo fu necessario praticare l'astragalectomia. A distanza di sette anni, essa è in grado di camminare bene e di fare anche lunghe passeggiate, ma il piede è piccolo, l'appoggio al suolo si fa prevalentemente sul margine esterno e l'operata è tuttora obbligata a portare il gambaleto, per mantenere in buona posizione il piede che ha tendenza al *varismo*. Questa tendenza al varismo è abbastanza frequente nel piede astragalectomizzato ed è dovuta a cause diverse: essa dipende anzitutto dalla più grande sporgenza in basso del malleolo esterno, per cui il calcagno, risalito, incontra questo malleolo più presto che non l'interno, vi si appoggia contro e ruota verso l'interno; inoltre esso è il risultato tanto dell'avvicinamento del calcagno e dello scafoide che tendono a mettersi a contatto dopo l'ablazione dell'astragalo, quanto della persistenza della retrazione dei muscoli adduttori e particolarmente del tibiale posteriore e dei flessori delle dita che cercano di ruotare medialmente il piede. Abitualmente riesce facile con un po' di accorgimento e di pazienza, rinnovando eventualmente i bendaggi nei primi mesi, e modellando, per così dire, il piede nell'apparecchio gessato, prevenire queste noiose deviazioni ed anche ripararle quando esse si producono. Naturalmente il compito è ben più difficile quando viene a mancare il malleolo mediale ed in tal caso si rende indispensabile l'uso abituale del gambaleto correttivo.

D'altra parte nel giudizio dei risultati conviene sempre tener conto della gravità e dell'estensione della malattia che ha determinato l'intervento.

In conclusione sopra sette malati operati di astragalectomia per tubercolosi (due bambini e cinque adulti), pur essendosi verificata un'anchilosi ed un leggero varismo, legato a precedente atto operativo, si ebbero sette ottimi risultati anatomici e funzionali. E tale nostro giudizio è basato sulla conformazione del piede operato, più piccolo del normale, ma poco alterato nella sua forma abituale, sulla frequentissima possibilità di movimenti di estensione e di flessione, sull'assenza di dolori spontanei o provocati, sulla scomparsa di ogni fatto infiammatorio, sulla normale sensibilità, sull'assenza di turbe trofiche e di ulcerazioni, sul solido appoggio del piede contro il suolo, dimostrato dalle impronte plantari, sulla capacità di fare il passo in modo pressochè normale e talora di reggersi sulla punta dei piedi operati ed infine sulla radicale e relativamente rapida guarigione della malattia e sul

ripristino abituale delle buone condizioni generali. Tali risultati sono in genere superiori a quelli che in un grande numero di casi ci può dare la stessa guarigione spontanea.

CONCLUSIONI

Come conclusione di questo mio studio basato sull'osservazione di operati di astragalectomia e sulla vasta e non concorde letteratura esistente sull'argomento mi pare di potere affermare che:

1°) L'astragalectomia può trovare le sue precise indicazioni in casi di fratture, di lussazioni irriducibili, di osteomieliti, di artriti purulente del tarso, di tubercolosi del piede.

Nel piede paralitico le indicazioni saranno eccezionali.

Nel piede torto congenito giovanile, altrimenti irriducibile, lo svuotamento modellante può rappresentare un intervento di tecnica semplice, fisiologico, non demolitore.

Le astragalectomie parziali saranno indicate in casi del tutto particolari.

2°) Il piede privo dell'astragalo risulta poco deformato e per quanto la funzionalità e la deambulazione subiscano, in alcuni casi, lievi alterazioni, gli esiti dell'astragalectomia sono in genere ottimi, quando si tenga rigoroso conto delle indicazioni e quando si prendano in considerazione le deficienze anatomiche e fisiologiche che hanno determinato l'intervento.

3°) Nelle fratture, nelle lussazioni irriducibili, nelle osteomieliti, nelle tubercolosi dell'astragalo, nelle artriti purulente tibio-astragalee, i risultati saranno tanto migliori quanto più tempestivo sarà l'atto operativo;

nel piede piatto valgo doloroso, in cui l'indicazione appare logica, se pure non assoluta e non esclusiva, gli esiti, in casi di astragalo gravemente deformato, possono essere ottimi, sebbene non sempre paragonabili a quelli della tarsectomia cuneiforme in piedi con astragalo poco alterato;

nei piedi paralitici di notevole gavità l'astragalectomia, associata all'artrodesi tibio-tarsea, può permettere, in casi eccezionali, di correggere radicalmente deformazioni gravi ed altrimenti irriducibili, ma in tali forme gli interventi extra articolari (tenodesi ed artrodesi) troveranno il loro abituale impiego razionale ed efficace.

4°) Le cure postoperatorie dovranno essere pazienti e metodosiche, giacchè esse hanno la massima importanza per evitare deviazioni del piede, per ottenere, quando è possibile, neoartrosi ben funzionanti e per assicurare in ogni caso il successo definitivo.

* * *

NOTA. — Il presente lavoro fu oggetto di comunicazione al Convegno dei Chirurghi del Nord Italia in Torino, nella Seduta del 30 maggio 1932, alla quale era presente il prof. FORGUE dell'Università di Montpellier.

Nella discussione che ne seguì il professor FORGUE così si espresse: « J'ai entendu, avec un grand intérêt, la communication de M.^r Odasso. Elle est une contribution à la démonstration de la valeur thérapeutique et des applications multiples de l'astragalectomie dont l'importance a surtout été établie par un maître français, le grand chirurgien OLLIER. Dans la tuberculose tibiotarsienne elle a l'avantage de réaliser la suppression de l'os qui est souvent le foyer principal des lésions, de donner accès sur les os voisins et de permettre, par cette arthrotomie élargie, le traitement direct des divers foyers. Dans les fractures vicieusement consolidées du cou-de-pied, comme je ai contribué à l'établir, aucune intervention n'égale sa valeur correctrice ».

BIBLIOGRAFIA

- AGRON — Etude sur le triple arthrodèse du pied par astragalectomie temporaire suivie de reimplantation de l'astragale dans sa loge. Thèse de Lyon, 1920.
- ALBANESE — Risultati lontani dell'artrodesi nei piedi paralitici. *Archivio d'Ortopedia*, 1928, fasc. 1.
- ANNOVAZZI — Osservazioni statistiche sul piede piatto e risultati lontani sulla sua cura. *Arch. di Ortopedia*, 1924, n. 1, pag. 3.
- ANTONELLI — *Zeitschrift f. orthop. Chirurgie*, 1904, Bd. XIII.
- ANTONIOLI — Sulla lussazione completa dell'astragalo. *Minerva Medica*, 1926, n. 10, pag. 266.
- ANZILOTTI — Contributo allo studio del piede talo-paralitico. *Arch. Ital. di Chirurgia*, 1924, vol. IX, n. 4.
- BARGELLINI — Fusione calcaneo-cuboidea e piede piatto. *Arch. Ital. di Chirurgia*, 1928, vol. XXI, n. 4, pag. 387.

- BARTOLI — Astragalectomia totale o parziale nelle fratture dell'astragalo? *Arch. di Ortopedia*, 1925, n. 2, pag. 299.
- BASTIANELLI — L'operazione di WHITMANN per cura del piede calcaneo-cavo valgo paralitico. *Rivista Ospitaliera*, 1914, pag. 1090.
- — Sulla cura del piede calcaneo valgo-paralitico, sursum flexus. *Rivista Ospitaliera*, 1915, pag. 190.
- BAUDET — Contribution à l'étude des fractures de l'astragale. *Revue de Chirurgie*, 1915, n. 8-9.
- BENEDETTI VALENTINI FABIO — Considerazioni sulla patogenesi e sulla terapia delle lussazioni isolate dell'astragalo. *Il Policlinico* (Sez. Chirurgica), n. 10, 15 ottobre 1931, pag. 525.
- BERARD e WIART — Frattura del collo del piede mal consolidata. Relazione al XXIX Congresso di Chirurgia. Ottobre 1920, Parigi.
- BERGMANN — Trattato di Chirurgia pratica. Vol. IV, 1909.
- BETTAZZI B. — Frattura di SHEPHERD ed os trigonum. *Bollettino e Memorie Soc. Piemontese Chir.*, vol. I, fasc. 12, pag. 710, 1931.
- BIANCHI — Contributo allo studio delle fratture delle ossa del piede. *Chirurgia Organi di Movimento*, 1931, vol. XVI, fasc. 4, pag. 352.
- BOHEME — Sur une variété rare de fracture du col astragalien avec luxation antero-externe du fragment postérieure. *Arch. franco-belges de Chirurgie*, 1924.
- BONANI — *Chirurgia degli Organi di Movimento*, 1932, fasc. 1.
- BROCA — Tuberculose chirurgicale; in LE DENTU e DELBET. Bailliére ed., 1925, Paris.
- BUFALINI — La cura delle forme gravi del piede torto congenito con lo svuotamento modellante dell'astragalo ed eventualmente di altre ossa del tarso. *Ann. It. di Chirurgia*, 1925, n. 1-2.
- CALANDRA E. — Trapianti laterali osteo-periostei nel piede paralitico. *Atti XIII Congresso Soc. Ital. Ortopedia*, Firenze, 1922.
- CAMERA — A proposito del piede piatto valgo congenito. *Arch. di Ortopedia*, 1926, fasc. 2, pag. 432.
- — L'artrosi posteriore dell'articolazione tibio-astragalica nella cura dell'equinismo spastico e contratturale. *Chirurg. Organi Mov.*, vol. X, pagina 49.
- CIACCIO — Sugli esiti lontani del trattamento ortopedico nella paralisi flaccida. *Archiv. Ortopedia*, 1923, pag. 395. (Comunicazioni al XIV Congresso di Ortopedia).
- COUCHOIX — Le traitement sanglant du pied plat valgus invétéré. *Revue de Chir.*, pag. 700, 1908.
- CICCONARDI — La tubercolosi del piede. Cappelli, editore, Bologna, 1922, pagina 83.
- CIAMPOLINI — La traumatologia del lavoro in rapporto alla legge. Pozzi, edit., Roma, 1926.
- CIARTOSO — Lussazione dell'astragalo; astragalectomia. Torino, 1894.
- CODIVILLA — Sul trattamento della tubercolosi ossea ed articolare. Relaz. alla XXIII adunanza della Soc. Ital. di Chirurgia. Roma, 1910.
- COURTY et GODART — Un cas de fracture transversal du col de l'astragale avec luxation en arrière du fragment postérieur traitée par l'astragalectomie. *Paris Médical*, 1920, pag. 412.

- CRAINZ — L'artrodesi del piede per mezzo dell'astragalectomia seguita da reimpianto parziale o totale dell'astragalo. *Policlinico, Sez. Chirurgica*, n. 1, pag. 1, 1924.
- DELAHAYE A. — Indications et technique de l'astragalectomie de choix dans le traitement des tumeurs blanches chez l'enfant e chez l'adulte. *Arch. Franco-Belges de Chirurgie*, vol. XXX, n. 7, pag. 581, VII-1927.
- — Traitement chirurgical de la tuberculose tibio-tarsienne. (Rapport à la réunion de la Société française d'orthopedie, 7 ottobre 1927.
- DEL RIO M. — L'astragalectomia temporanea sperimentale. *Rassegna Internazionale di Clinica e Terapia*. Scritti in onore di ENRICO BURCI. Napoli, 1930.
- DEL TORTO — L'artrodesi sotto-malleolare nella cura dei piedi vari e valghi paralitici. *Atti XVI Congresso Soc. Ital. Ortopedia*, 1927, Roma.
- DESTOT — Sur un nouveau procédé d'astragalectomie. *Revue de Chirurgie*, 1922, pag. 131.
- DITTRICH — La cura del piede piatto mediante l'operazione di MÜLLER. *Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie*, vol. IVC, n. 1-3, pag. 194, 1926.
- DUPLAY e RECLUS — Trattato di Chirurgia, vol. XVIII, p. II, pag. 562.
- FASANO MARIO — Contributo alla eziologia ed alla cura della lussazione anteriore dell'astragalo. *Policlinico, Sez. Chir.*, pag. 349, 1909.
- FUSARI A. — Risultati dell'artrodesi tibio-astragalica secondo CAMERA. Torino, Seduta del 27 febbraio 1931. Reale Accademia di Medicina di Torino.
- GABRIELLI — Sul trattamento della tubercolosi del piede. XIX Congresso Soc. Ital. Ortopedia, Roma, 1928.
- GALEAZZI — Sopra una forma rara di piede piatto. Comunicaz. al XIV Congresso Ital. Ortopedia, Roma X-1923.
- GALLAND — Le clavetage de l'articulation tibio-tarsienne. *Presse Médicale*, n. 28, 6 aprile 1932, pag. 529.
- GAYET — De l'astragalectomie dans le traitement des fractures abritées de l'astragale. *Lyon Chirurgical*, t. II, n. 1, giugno 1909, pag. 35.
- GIULIANI — Sul trattamento della tubercolosi del piede. Comunicazione al XIX Congresso della Soc. Ital. di Ortopedia, Roma, 1928.
- GOUP — *Brunns' Beiträge klin. Chir.*, Bd. XI, 1894.
- GRITTI — Dell'astragalectomia per la cura precoce della sinovite fungosa dell'articolazione tibio-tarsica, *Archivio di Ortopedia*, 1887.
- GUIBAL A. e MARCHAND L. — *Révue d'Orthopedie et de Chirurgie de l'appareil moteur*, a. XXXVII, n. 3.
- HAMILTON e POINSET — *Traité des fractures et des luxation*, 1884.
- HEUKE — *Zeitschr. f. rationelle Med.*, III, Reik Bd. II 1858.
- HOHMANN — Il problema del piede piatto. *Zeitschr. f. Orthop. Chir.*, vol. XLV, fasc. 1-2, 1924.
- IANNI R. — Cura del piede equino-varo congenito. *Rassegna Intern. di Clinica e Terapia* a. VI, n. 2, II, 1925.
- JEANBRAU — *Montpellier Médical*, 7 febbraio 1904.
- JUDET M. — A' propos du traitement des fractures bimalleolaires vicieusement consolidées. Soc. Chir. Paris, 4 dicembre 1931.
- LAMY — Sulla cura del piede torto congenito manualmente irriducibile. *Semaine des Hopitaux de Paris*, 31 marzo 1930.

- LAMY — Resultat orthopédique de l'astragalectomie chez l'enfant. Thèse de Paris, marzo 1910.
- LECLERCQ FRASSON — Apparecchi per contenzione del piede dopo l'astragalectomia. Soc. Chir. Parigi, 1 maggio 1918.
- LECÉNE e LERICHE — Thérapeutique chirurgicale. vol. I, Masson, edit., Paris, 1926.
- LE PORT R. — Greffe osseuse. Réunion médico-chirurgicale des Hôpitaux de Lille, 10 marzo 1927.
- LORETA — Lussazioni traumatiche dell'astragalo. Vallardi, 1884.
- LORTHIOR — Artrolisi tibio-tarsica. *Le Scalpel*, n. 13, 28 marzo 1931.
- MAJUONI — *Archivio di Ortopedia*, 1897, pag. 120.
- MASSART M. R. — Sur le traitement du pied bot varus équien congénital par la réduction sanglante de l'astragale. *Rueve d'Orthopédie*, novembre 1925, n. 6, pag. 707.
- — Fractures de DUPUYTREN vicieusement consolidée-s. Soc. Chir. Paris, 4 luglio 1931.
- MAUCLAIRE — Chirurgie generale et Chirurgie orthopédique des membres; in LE DENTU e DELBET, Ballière, Paris, 1913.
- MEZZARI — L'artrosi tibio-astagalea secondo PUTTI. *Chirurg. Org. Mov.*, 1924, vol. V, III, fasc. 5, pag. 341.
- MICHEL LUCIEN — Tumeur a myéloplaxes de l'astragale. Réunion de la Société d'Orthopédie, Paris, 7 ottobre 1927.
- MICHEL — Un metodo di cura del piede torto varo equino congenito osseo a 4 anni: l'artrodesi sotto-astagalea combinata con lo svuotamento del tarso a cielo aperto. Comunicazione alla XII Riunione annuale della Società Francese di Ortopedia. Parigi 10 ottobre 1930.
- MOREAU F. — *Archives franco-belges de chirurgie*, a. XXXII, n. 3 marzo 1930.
- MORIAN — *Deut. Zeit. f. Chir.*, 1907.
- MOUCHET — Fractures du col de l'astragale avec énucléation en arrière du fragment posterieur. *Revue d'Orthopédie*, 1920.
- MOUCHET e TOUPET — Les pieds varus dits réflexés et leur traitement chirurgical. *Arch. de médecine et de pharmacie militaires*, settembre 1916.
- NÉLATON — Articoli sulle lussazioni, in DUPLAY e RECLUS, Parigi, 1891, t. III.
- NIOSI — Sopra una rarissima lussazione traumatica del piede. Lussazione astragalo-scafoidea (mediotarsica parziale). *Chirurg. Org. di Mov.*, vol. II, 1918, pag. 307.
- NOVÉ JOSSE RAND — Forme anatomiche del piede piatto. *Revue d'Orthopédie*, n. 2, III, 1929.
- ODASSO — Le dislocazioni temporanee dei capi articolari nella cura dei più gravi processi settici dell'articolazione tibio-astagalea. *Chir. Org. Mov.*, 1929.
- OLEVICRONA H. — Considerazioni sul trattamento delle fratture dell'astragalo *Acta chirurgica scandinava*, vol. LXII, fas. 3-4, pag. 353.
- OLLIER — Traité des resections. Masson Edit. Paris, 1885.
- OMBREDANNE — Contribution à l'étude des fractures de l'astragale. *Revue de Chirurgie*, 1902, pag. 176.
- — Précis clinique et opératoire de chirurgie infantile. Masson, edit., Paris 1925.

- PALAGI e GIUNTINI — Indirizzo attuale della terapia ortopedica degli esiti di paralisi infantile. Relaz. al XXII Congresso della Soc. Ital. l'Ortopedia, Milano, ottobre 1931.
- PFAEHLER — A proposito della lussazione totale dell'astragalo. *Schweizerische medizinische Wochenschrift*, n. 32-33, 8 agosto, 1931, pag. 768.
- PIERI G. — La via anteriore nelle operazioni sul collo del piede. *Archivio di Ortopedia*, 1922, pag. 277.
- PIQUET — Les formes anatomiques de la tuberculose tibio-tarsienne. *Archivio Franco-Belges de Chirurgie*, vol. XXX, n. 7, pag. 591-609, VII, 1927.
- POLLIDORI — Trattamento cruento di particolari fratture. *Chir. Org. Mov.*, vol. XIV, fasc. 6, pag. 609, a. 1930.
- PAITRE M. — Astragalectomie pour fistule de la région du cou-de pied gauche chez un ancien fracturé du fémur droit. Société de médecine militaire française. Marzo 1931, pag. 39.
- POUZET — *Lyon Médical*, an. XI, t. CXLII, n. 35, 26 agosto 1928.
- — *Revue d'orthopédie et de chirurgie de l'appareil moteur*, t. XV, n. 4, luglio 1928.
- — Pied en hyperequinisme corrigé par astragalectomie. Soc. Nat. de Méd. et de Sciences Méd. de Lyon, 4 giugno 1930.
- PUTTI V. — Sulla cura del piede calcaneo cavo varo-paralitico. *Rivista Ospitaliera*, 1915, pag. 109.
- QUÉNU — Ferite del piede e del collo del piede. Felix Alcan, ed. Paris, 1918.
- RIZZOLI — Relazione di una lussazione traumatica delle ossa del tarso. Bologna, 1858.
- ROGNETTA — *Arch. Gén. de Médecine*, Sez. II, t. III, 1883.
- SATTA F. — Sulle fratture dell'astragalo. *Chir. Organi di Movimento*, vol. VII, pag. 564.
- — Considerazioni critiche sull'astragalectomia nei piedi paralitici. *Chir. Organi di Movimento*, vol. IX, pag. 37.
- SAUERBACH — Sulla cura del piede torto inveterato. *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, vol. CCIX, fasc. 6, settembre 1929.
- SCALONE — Sul trattamento operativo del piede cavo. Tarsectomia dorsale cuneiforme, reimpianto a base plantare del cuneo osseo. *La Chirurgia degli Organi di Movimento*, 1922, n. 1.
- SCHOSSERER — Lussazione dell'astragalo. *Arch. f. klinische Chirurgie*, Berlino, t. CLIX, pag. 767, 31 luglio 1930.
- SEVER — Removal of the astragalus. *J. A. M. A.*, vol. LXXV, n. 18.
- SIMON H. — *Zentralblatt für Chirurgie*, t. IV, n. 12, 24 marzo 1928.
- SORREL M. — Résultat tardif d'une astragalectomie pour tumeur blanche tibio-tarsienne chez un enfant. Société de Chirurgie, 18 novembre 1931.
- STOPPATO — Artrodesi con astragalectomia temporanea per piede varo equino consecutivo a retrazione dei muscoli della gamba per ferita di guerra. *Chir. Org. Mov.*, vol. X, pag. 199.
- TADDEI — Contributo alle fratture semplici dell'astragalo. *Archivio di Ortopedia*, 1910.
- — La resezione modellante dell'astragalo in alcuni casi di grave varismo del piede. *Rassegna Internazionale di Clinica e Terapia*. Scritti in onore di Enrico Burci, Napoli 1930.

- TANTON - Fractures du membres inferieure in LE DENTU e DELBET. Paris, Bailliére, ed., 1916.
- TERRASSE - Thèse de Lyon, 1892, n. 767.
- TREVES M. A. - Fractures bimalleolaires vicieusement consolidées. Soc. de Chir., Paris, 4 dicembre 1931.
- TOURNEUX e FABRE - Fracture de l'astragale. Soc. de Méd., Chirur. e Pharmacie de Tolon, gennaio 1931, *Presse Médicale*, n. 27, pag. 497, 4 aprile 1931.
- VAN DER ELST - Les fractures de l'astragale. *Arch. Franco-Belges de Chirurgie*, 1922.
- VENEZIAN - Osservazioni sulla cura del piede talo e valgo paralitico. R. Accademia Medica di Roma. Seduta del 30 maggio 1931.
- VIGNARD - Arthrites tuberculeuses, in LE DENTU e DELBET. Paris, Bailliére ed., 1926.
- WATCHER - La tarsometatarsotomia nel piede piatto. *Zeitschrift f. Orthop. Chir.*, vol. XLV, fasc. 1-2, 1924.
- WEITZEL - Notes sur les luxations fermées de l'astragale s'accompagnant ou non de lésion malléolaires et sur les luxations fragmentaires de cet os. *Revue de Chirurgie*, 1925, pag. 306.
- WHITMANN - *Journ. of Orthop. Surgery*, gennaio 1921.
- — Astragalectomia, risultati lontani. *The American Journal of Surgery* (New-Jork), vol. XI, n. 2, febbraio 1931.
- WINIWARTER - *Deut. Zeit. f. Chir.*, Bd. 115, anno 1912.

RIASSUNTO

L'A. riferisce sopra 12 astragalectomie praticate per frattura (1), per lussazione (1), per piede piatto valgo doloroso (1), per paralisi infantile ripetutamente operata (2), per tubercolosi dell'astragalo (7), studia e discute le indicazioni dell'intervento, le alterazioni anatomiche determinate nel piede dall'ablazione dell'astragalo, i mezzi migliori per ottenere un buon incastro del calcagno nel mortaio tibio-peroneale, il passo patologico degli astragalectomizzati, gli esiti vicini e lontani dell'astragalectomia e conclude che i risultati di tale operazione sono in genere ottimi, quando si tenga rigoroso conto delle indicazioni e quando si prendano in seria considerazione le alterazioni anatomiche e fisiologiche che hanno determinato l'intervento.

